HAPPY-COMPUTER SONDERHEFT

SONDERHEFT 12 ÖS 100,-/SFr. 14,- Lit. 12000/hfl. 18,-/dkr. 68,- DM 14,-

Markt&Technik

68000er



Grafik malerisch

★ Malprogramme: alle auf einen Blick
★ Kurs mit super Grafiklisting

Sprachen im Test

★ Amiga: Brandneues C
★ Atari ST: Flottes Basic
★ QL: Pascal im Vergleich

Amiga entdecken

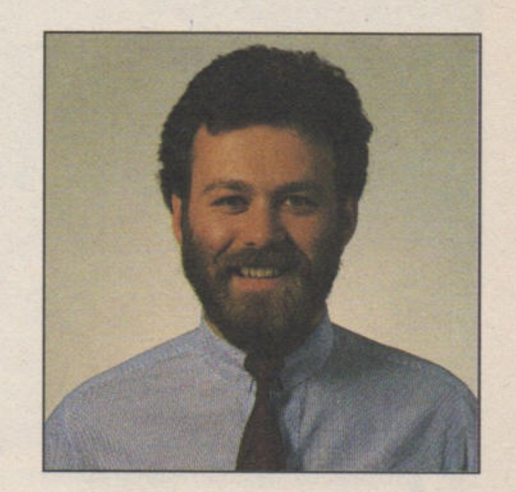
★ Grafikformate
★ Amiga-DOS

Atari ST: Mitmachen beim Prolog-Projekt!

Alle Programme für Atari ST und Amiga auf Diskette erhältlich

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM


ATARI 260 ST. Mehr leisten mit Spitzentechnologie.
ATARI
SM124
ATARI
SF354
ATARI
260ST
Der ATARI 260 ST bietet Ihnen alle Vorteile, die Sie heute von einem 16/32-bit Computer erwarten können – sei es die Speicherkapazität, die hohe Arbeitsgeschwindigkei die bestechende Grafik, die Schnittstellen . . .
In dieser Leistungsklasse hat ATARI die Maßstäbe gesetzt. Auch beim Preis!
Diese Computerleistung zu solch niedrigen Preisen kann Ihnen nur bieten, wer modernste Technologie einsetzt.
ATARI, Computertechnologie von heute für Menschen, die mit mehr Leistung mehr leisten wollen.
ATARI 260 ST – bei Ihrem Fachhändler und in den Fachabteilungen der Warenhäuser.
ATARI
. . . wir machen Spitzentechnologie preiswert.
WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



Haben Sie Mut zum Malen?

Auch dieses Sonderheft von Happy-Computer füllen wieder viele interessante Artikel. Und natürlich finden Hobby-Programmierer wie gewohnt eine Menge anspruchsvoller Listings. Aber trotz des großen Interesses: Sie halten das letzte 68000er Sonderheft von Happy-Computer in Händen.

Doch keine Angst, wir lassen Sie nicht im Stich. Ganz im Gegenteil. Wir kümmern uns in Zukunft noch intensiver um Sie, in einem neuen, eigenständigen Magazin »68000er«, das monatlich erscheint.

Sie erhalten die erste Ausgabe am 15. Dezember an Ihrem Kiosk. Randvoll mit vielen Informationen zu den Computern mit 68000-Prozessor. Mit vielen informativen Tests und Aktualitäten vom Markt halten wir Sie über die 68000er-Szene auf dem laufenden. Knifflige Basteleien, verständlich erklärte Grundlagen, tolle Listings und die Fortsetzung unseres Golem-Projekts, das in dieser Ausgabe startet, sollen Ihr Computer-Hobby noch unterhaltsamer gestalten. Außerdem haben wir noch einige Trümpfe im Ärmel, die jetzt noch nicht verraten werden. Schauen Sie rein, es lohnt sich.

Speziell in dieser Ausgabe beschäftigen wir uns ausgiebig mit Malprogrammen. Für den Atari ST, Amiga und Sinclair QL stellen wir insgesamt elf Malprogramme vor. Ein Schmankerl ganz besonderer Art ist »Film-Director«, der Ihre Bilder zum Leben erweckt, während es sich bei unserem zweiten Star »Art-Director« um ein Malprogramm der Spitzenklasse handelt, das auch Bilder perspektivisch oder auf eine Kugel projizieren kann. Diesem Grafikduo widmen wir einen ausführlichen, bunt illustrierten Test.

GfA-Basic erobert die Atari-ST-Welt. Wir starten in diesem Heft mit einem tollen Malprogramm, das ausschließlich in GfA-Basic programmiert wurde. Da dieses Programm modular aufgebaut ist, können Sie es nach Ihren eigenen Vorstellungen erweitern oder ändern.

Für die Programmierer unter Ihnen nahmen wir für den Atari ST zwei neue Basic-Interpreter unter die Lupe: »Fast Basic« aus England und das deutsche Produkt »Omikron Basic«. Aber auch die C-Programmierer kommen auf ihre Kosten. Das amerikanische Softwarehaus Mark Williams – in der MS-DOS-Welt bestens bekannt durch leistungsfähige Software – implementierte seinen C-Compiler, ebenfalls für den ST.

Auch für den Amiga tut sich was im Softwaremarkt: Aztec-C läßt Programmiererherzen höher schlagen. Einen besonderen Schwerpunkt haben wir in diesem Heft auf Grundlagen zur Anwendung und Programmierung des Amiga gelegt.

Für den Sinclair QL gibt es eine große Auswahl an Programmiersprachen. Drei Pascal-Compiler traten diesmal bei uns auf den Prüfstand. Lesen Sie im ausführlichen Testbericht eine Beschreibung der Stärken und Schwächen und lassen Sie sich von den Ergebnissen der Geschwindigkeitstests verblüffen.

Ein großes Projekt für den Atari ST startet in dieser Ausgabe und wird im neuen Magazin weitergeführt: Golem, eine Kombination aus Editor, Datenbank, Prolog, Grafikprogramm, und alles unter dem Aspekt Künstliche Intelligenz. Trotzdem ist jeder Teil auch einzeln einsetzbar. Entwickelt wird dieses Projekt unter der neuen Supersprache für den Atari ST: Modula-2. Programmieren Sie mit. Denn dieses Projekt wird von Ihren Ideen als aktivem Leser leben. Sie sehen also, daß einiges Wissenswerte auf Sie wartet.

(Horst Brandl, Redakteur)

HAPPY COMPUTER WWW.RETROGAMECOMPUTERWORLD.COM

Inhalt



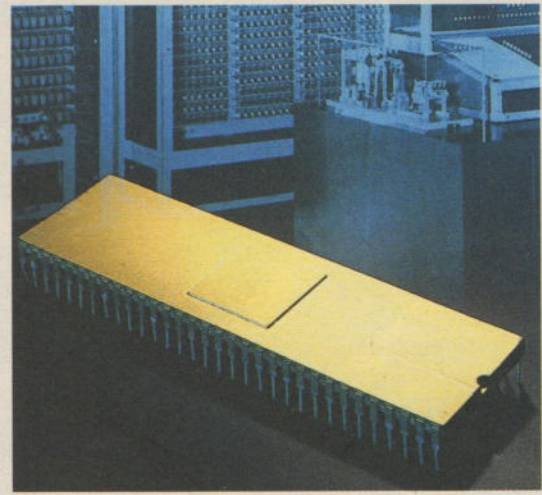
17 Eine Übersicht, was Malprogramme sind und was sie leisten sollten, bildet die Einführung in unseren Schwerpunkt zum Thema Grafik. Außerdem stellen wir Ihnen die interessantesten Malprogramme für Amiga, Atari und QL vor.



88 Machen Sie mit bei dem Entwicklungsprojekt »Golem«. Golem ist ein interaktives System, mit dem Sie in Modula2 einen Editor, eine Datenbank, eine Programmiersprache und andere Elemente entwickeln.



26
Schmankerl ganz besonderer Güte werden den Grafikfans in unserem Software-Test serviert. Mit den beiden Grafikkünstlern, »Art Director« und »Film Director«, schaffen Sie Kunstwerke von ganz professioneller Natur.



10
Ob Atari ST, Amiga oder Macintosh, ihnen allen ist eines gemeinsam: Der Prozessor 68000. Zwar schon vor langer Zeit entwickelt,kommt er erst jetzt zu Ehren. Begleiten Sie uns auf unserem Streifzug durch seine Geschichte.

Aktuell

Story

Hardware

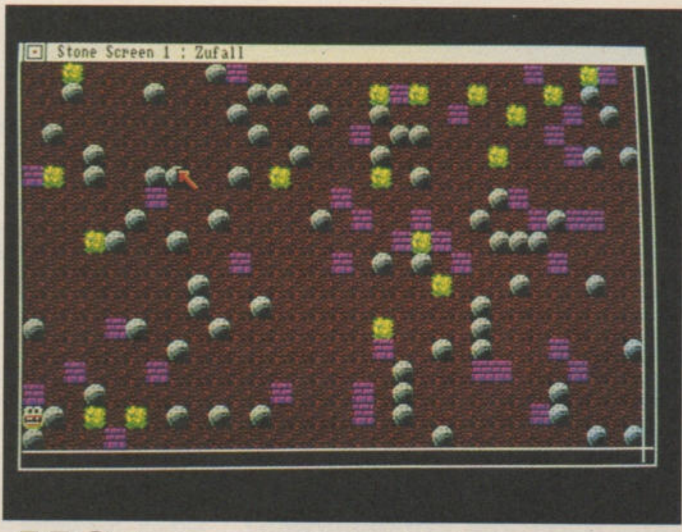
Grafik malerisch

Spiele

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



33 Wieder haben wir aus der aktuellen Spiel-Szene einige interessante und unterhaltsame Programme herausgepickt und für Sie ausführlich getestet. Ob Action oder Strategie, für jeden ist etwas dabei!



119 Ein Top-Spiele-Listing für alle Amigas mit 512 KByte Speicher krönt unseren Listing-Teil. Begleiten Sie unseren Neandertaler-Helden durch exzellente Grafikumgebungen, die Sie selbst frei gestalten können.

Spitzen-Software im Test

Atari ST: Mitmachen beim Prolog-Projekt

Amiga entdecken

Grundlagen

Spiele-Listings

Grafik-Listings

Anwendungs-Listings

Tips-und-Tricks-Listings

Rubriken

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

GeBLITTERsturm im Desktop-Fenster

Wetterleuchten am Atari-Horizont, dunkles Grummeln aus der Ferne! Rauscht aus Raunheim bald mit Blitz und Donnerschlag ein neuer Sturmwind durch die Computerwelt? Lesen Sie unseren Wetterbericht.

Auf dem Schreibtisch steht ein Atari 1040 ST, auf dem Farbbildschirm erscheint eine vertraute Szenerie. Die Klippe am Meer, das blaue Wasser sanft gekräuselt, jeder ST-Insider weiß genau, gleich fliegt der Atari-Kakadu los, seewärts, im ungestümen Soloflug bisher unbekannten Abenteuern entgegen. Doch nicht nur ein Vogel wie gewohnt, sondern gleich mehrere zugleich fliegen durch die idyllische Landschaft. Sie scheinen es besonders eilig zu haben. Geradezu pfeilschnell huschen sie über den Bildschirm. Was ist da los?

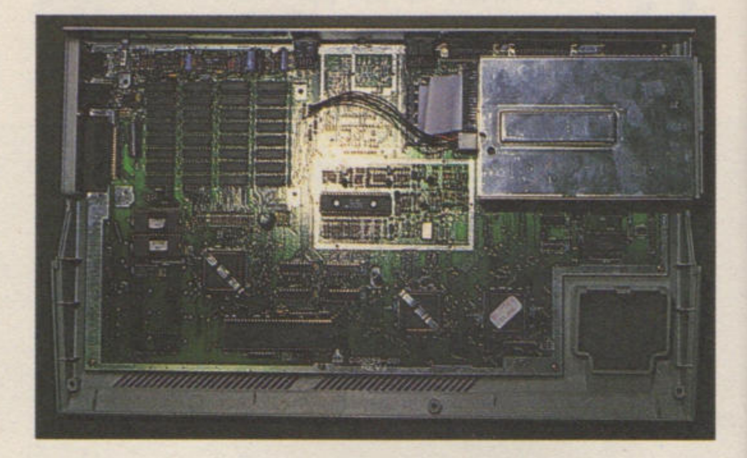
Es ist jedoch keine Balzlust, die unsere krummschnabeligen Bilschirmflieger zu emsigerem Flattern antreibt, sondern ein Stück modernster Halbleitertechnologie, sozusagen ein elektronischer Rückenwind bläst sie mit Siliziumkraft aufs offene Meer. Der Blick ins Innere des 1040 ST lüftet das Geheimnis: Rechts unten auf der Platine steckt der sagenumwobene Blitter-Chip, der der Bildschirmausgabe aller ST-Computer Beine machen soll.

So hatte es jedenfalls vor Halbjahresfrist Jack Tramiel in Hannover auf einer Pressekonferenz versprochen. Ein genauerer Blick auf die Platine des Prototyps vor uns auf dem Tisch offenbart jedoch, daß die versprochene VerBLITTERung von älteren ST-Modellen wahrscheinlich doch nicht so ohne weiteres zu verwirklichen war. Die ST-Platine wurde völlig neu gestaltet. Der Blitter im quadratischen »Chip Carrier«-Gehäuse benötigt einen eigenen Sockel. Ohne diesen Sockel BLITTERt also augenblicklich kein ST. Es ist zu hoffen, daß die Atari-Ingenieure eine Aufsplitterung der ST-Gemeinde in ST-ohne-BLITTER und ST-mit-BLITTER vermeiden können.

Die neue ST-Platine scheint dem Prototypstadium schon entwachsen zu sein, auch der Blitter selbst sieht bereits aus wie ein fertiger Halbleiterbaustein aus der Serienfertigung. An der völligen Serienreife eines Blitter ST fehlt jedoch zur Zeit noch die erforderliche Anpassung des Betriebssystems. Unser Testgerät mußte das Blitter-BTS von der Diskette laden (203284 Byte) und arbeitete noch nicht mit der höchsten Bildschirmauflösung von 640x 400 Pixel in schwarzweiß. Bis zum Ende dieses Jahres soll jedoch alles fertiggestellt sein.

Die Beschleunigung der Bildschirmausgabe durch den Blitter ist nicht einheitlich, sie hängt sehr stark von der Art der Anwendung ab. Immer dann, wenn große Bereiche des Bildschirminhaltes verschoben werden müssen, fühlt sich Blitter so richtig in seinem Element. Das Beschreiben von drei Laufwerkfenstern im Desktop dauert ohne Blitter 2,8 Sekunden, mit Blitter nur noch 1,8 Sekunden. Die Kakadus fliegen mit Blitter etwa vier- bis fünfmal schneller über den Bildschirm, ohne Blitter scheint die Flugbewegung beinahe im Zeitlupentempo abzulaufen. Ein bildschirmgroßer Block im Programm »Neochrome« unter Blitter-BTS folgt fast jeder Mausbewegung ohne deutlich sichtbares Rucken, ohne das neue Atari-Prunkstück ruckelt der Bildblock auch beim langsamen Ziehen gemächlich hinter dem enteilenden Mauszeiger her.

Blitter und Betriebssystemanpassung harmonieren hervorragend mit vorhandener Software. Die Programme sind unverändert lauffähig, alle Bildschirmoperationen erfahren eine zwar unterschiedliche, aber immer deutlich merkbare Beschleunigung. Der Blitter stellt sicherlich eine sinnvolle Ergänzung der ST-Computer dar. Leider benötigt er derzeit die neue 1040-ST-Platine, die noch in keinem der ausgelieferten ST-Computer zu finden ist.



Die Platine des Atari 1040 ST wurde neu gestaltet. Auch der Blitter hat bereits seinen Stammplatz.

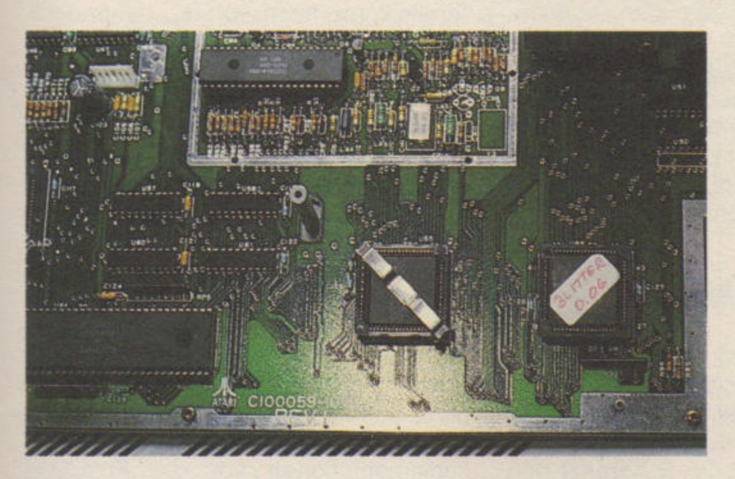
Die neue ST-Platine hat aber noch einige andere Überraschungen zu bieten. Statt der sechs Betriebssystem-ROMs mit jeweils 32 KByte Speicher findet man links unten auf der Platine nur noch zwei ROM-Bausteine mit dem Betriebssystem, jedes ROM hat eine Kapazität von 96 KByte. In vier senkrechten Achterreihen kann der Prototyp-Computer bis zu 32 sogenannte »Megachips« aufnehmen. Damit lassen sich zwischen ein und vier MByte RAM ohne Kunstgriffe auf der Hauptplatine unterbringen. Allerdings würde bei der momentanen Preissituation für Megachips ein 4-MByte-Atari-ST etwa 5000 Mark kosten! Ein Vier-MegaST zum Atari-Preis benötigt also noch ein wenig Zeit und ein wenig Preisverfall bei den Speicherchips. Mit der neuen Platine ist Atari gut darauf vorbereitet. Bis dahin, ausstaffiert mit 32 256er RAMs statt der Millionenchips, beherbergt die Platine eben den guten alten MegaST, selbstverständlich erweitert um die Blitteroption.

In Deutschland wird die Blitter-ST-Platine wahrscheinlich nie zu der Ehre kommen, als Ruheplatz für Megachips zu dienen. Sie ist nämlich ein wenig zu breit für das sogenannte »Middlebox«-Gehäuse, das wir in Augenschein nehmen konnten. In Deutschland sollen die

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Multimillionen-STs nur in einer derartigen Gehäuseform angeboten werden. Nach Aussagen von Atari handelt es sich bei diesem Erlkönig um eine Designstudie. Die »Designstudie« gibt Zeugnis von der finanziellen Stabilität des Hauses Atari. Denn nur eine in finanzieller Hinsicht gut ausgepolsterte Firma kann es sich leisten, für eine reine Designstudie Serienproduktionswerkzeuge herstellen zu lassen. Die Kunststoffgehäuse zeigten jedenfalls absolute Serienreife. Wir konnten an der »Middlebox« keinerlei Spuren irgendeiner Handbearbeitung sehen, wie man sie an Studienobjekten selbstverständlich erwarten würde.

Die »Middlebox« besteht aus zwei flachen Gehäusen für Diskettenlaufwerke, Festplatte und Hauptplatine(n), auch ein Schaltnetzteil könnte hier noch seinen Platz finden. Die Tastatur im abgesetzten Gehäuse war Original Atari, also butterweich und unpräzise im Anschlag mit den charakteristisch elegant-unpraktischen Funktionstasten im 45-Grad-Look. Sie soll allerdings noch durch eine Cherry-Tastatur mit ganz normalen Funktionstasten ersetzt werden.



Der sagenumwobene Blitter endlich im Atari

Leider waren durch keine noch so findigen Fragen weitere Informationen aus den Raunheimer Atari-Mitarbeitern herauszukitzeln. Weder ungefähre Preisvorstellungen noch ein Zeitpunkt für Präsentation oder gar Markteinführung ließen sich ermitteln, von der geplanten »Innenausstattung« einmal ganz abgesehen. Es bleibt uns also nur die Spekulation.

Für das Weihnachtsgeschäft waren die Gehäuse noch zu leer. Der Grundaufbau des Gehäuses und die Cherry-Tastatur legen den Angriff auf professionelle Büroanwendung nahe, so daß mit einer Präsentation und Markteinführung auf der Hannover-Messe gerechnet werden darf.

Das Innenleben könnte aus einem ST mit zwei oder vier Megabyte Speicher mit Blitter und höherer Grafikauflösung bis zu 1280x960 Punkte monochrom bestehen, als Massenspeicher könnten ein oder zwei Diskettenlaufwerke und wahlweise eine Festplatte 10 oder 20 MByte Kapazität eingebaut sein.

Doch nun genug der Vermutungen! Vielleicht kommt ja doch alles anders oder später oder früher oder billiger als man erwartet, ganz nach dem Motto: Der Mensch denkt, Gott lenkt und Jack entscheidet. (W. Fastenrath/hb)

Neue Software für ST

Bavaria-Soft bietet zwei neue Programme für den Atari ST an: BS-Timeaddress, ein generierbares, datenbankartiges Informationssystem. Damit lassen sich Adressen oder Projekte erfassen und mit Terminen kombinieren. Die Eingabemasken sind definierbar. Es steht zusätzlich eine Schnittstelle zu 1st Word zur Verfügung, um Einzel- und Serienbriefe anzufertigen. Der Preis: 299 Mark.

Weiterhin erscheint eine neue Update-Version von BS-Handel: Es ist die Version 1.2. Sie wurde um einige Funktionen erweitert und die Datenzugriffszeiten erheblich beschleunigt. Das Updating für die Besitzer der bisherigen Version 1.02 wird mit einem Konvertierungsprogramm für die schon existierenden Dateien ausgeliefert. Der Preis beträgt inklusive Dokumentations-Update 45 Mark plus Porto und Verpackung. Die aktuelle Version von BS-Handel liefert Bavaria-Soft für 949 Mark aus. (kl)

Info: Bavaria-Soft, Salzstraße 1a, 8016 Feldkirchen, Tel.: 089/9038758

Amiga unter 2000 Mark

Eine der größten Überraschungen der Orgatechnik-Messe in Köln war die Preissenkung des Grafik- und Soundgiganten Amiga. Die Zentraleinheit ohne Monitor kostet jetzt nur noch 1995 Mark und ist damit auch für schmalere Geldbeutel erschwinglich. Bislang mußte man immerhin noch knapp 4000 Mark für das Komplettsystem (mit Monitor, 256 KByte RAM, amerikanischer Tastatur und NTSC-Videoanschluß) auf den Ladentisch blättern.

Das neue Angebot enthält zudem die Speichererweiterung auf 512 KByte RAM, die deutsche Tastatur und einen PAL-Videoausgang. Damit ist der Amiga sowohl an preiswerte Videomonitore und Videorecorder als auch an moderne Fernsehgeräte mit Video- oder RGB-Eingang anschließbar.

Neben der Betriebssystem-Version 1.1 und dem AmigaBasic findet sich an Software auch das neue Betriebssystem 1.2, das neben schnellerem Dateizugriff, höherer Auflösung (256 oder 512 Punkte vertikal) und Unterstützung der deutschen Tastatur noch einige weitere Annehmlichkeiten bietet.

Die bislang zusätzlich im Amiga-Softwarepaket enthaltenen Programme Graphicraft und Textcraft sowie einen Software-MS-DOS-Emulator gibt es extra zu kaufen. Der hochauflösende RGB-Farbmonitor 1081 wird zu einem Preis von 995 Mark angeboten und ist jedem zu empfehlen, der auf hohe Bildschärfe und Farbbrillanz Wert legt.

Auch der Hardware-MS-DOS-Emulator »Sidecar«, der dem Amiga das riesige Potential an professioneller MS-DOS-Software erschließt, ist endlich erhältlich und verringert das Bankkonto um 1995 Mark. (ts)

Amiga-Programme

Jetzt erhältlich: Eine verbesserte und erweiterte Version (mit Direktassembler) des Speicher- und Diskettenmonitors »C-Monitor«. Preis: 139 Mark, Updates 34 Mark.

Ein rasantes Action-Spiel nach Asteroids-Manier ist »Space-Battle«: Schnelle Grafik und toller Sound für 69 Mark. (ts)

Info: Diamond Software, Sophienstraße 58, 7500 Karlsruhe

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Startschuß für OS-9

Ungeduldig erwartet, aber leider wegen einer längeren Odyssee durch amerikanische und europäische Luftstraßen verspätet eingetroffen, ist kurz vor Redaktionsschluß endlich die Atari-ST-Version von OS-9/68000. Die Anpassung stammt von der amerikanischen Firma TLM und besitzt den offiziellen Segen des Softwarehauses Microware, das die weltweiten Rechte an OS-9/68000 besitzt. Mit diesem Standardbetriebssystem für den 68000-Prozessor erschließt sich auch dem Atari-ST-Besitzer die faszinierende Welt des Multitasking- und des Multiuserbetriebs.

Wir konnten die amerikanische Verkaufsversion einem ersten Test unterziehen. Zum Lieferumfang gehören das sehr ausführliche Originalhandbuch des OS-9-Systems, eine 38seitige Dokumentation über die ST-Implementierung und drei 3,5-Zoll-Disketten. Handbuch und Dokumentation sind in englischer Sprache abgefaßt. Diskette 1, eine TOS-Diskette, enthält je ein Startprogramm für Disketten- und Festplattenbetrieb und ein spezielles Partition-Programm für eine Festplatte. TLM garantiert die Funktion mit Festplatten von Atari und Supra. Die vorliegende Version verlangt zwei Partitions, eine für TOS (als Laufwerk C) und eine für OS-9. In Deutschland wird eine verbesserte Fassung zur Auslieferung gelangen, die mehr als eine TOS-Partition zuläßt.

Nach Anklicken des Startprogrammes – auch Starten aus einem AUTO-Ordner ist vorgesehen – und Diskettenwechsel zur Systemdiskette 1 wird OS-9 gebootet. Die Systemdisketten sind nicht vom TOS lesbar, da sie ein eigenes OS-9-Format besitzen. Auf den Systemdisketten befinden sich die Systemmodule und einige Utilities. Durch Umkopieren auf die OS-9-Partition einer Festplatte läßt sich das System auch von der Festplatte booten.

Zum deutschen ST-OS-9-Paket, zum Preis von etwa 900 Mark, wird ein vorzüglicher Basic-Interpreter und Compiler gehören. Assembler und Linker, die in unserer amerikanischen Version enthalten waren, sind über den Deutschlandrepräsentanten der Firma Microware zu einem Preis von zirka 400 Mark erhältlich. Dort ist auch eine umfangreiche Software-Palette für den OS-9-Atari in Vorbereitung, wie zum Beispiel verschiedene Programmiersprachen und Anwenderprogramme.

Multitalent

Unser erster Test beschränkte sich im wesentlichen auf die Systemfunktionen und insbesondere auf die Multitasking- und Multiuserfähigkeiten des OS-9-ST. Das TLM-OS-9 benutzt den TOS-Kern (ROM- oder RAM-resident), bestimmte Patches wie unser Schnelllader »Fast Load« behalten ihre Wirkung. Monochrom- und Farbmonitor, Drucker (Parallel-Port), zwei Diskettenlaufwerke, die Festplatte und die serielle Schnittstelle werden unterstützt. Die GEM- und Grafikfunktionen des ST sind noch nicht zugänglich. Die Systembedienung erfolgt über eine Kommando-Shell.

Das Multitasking funktionierte einwandfrei. Endlich muß man nicht mehr wie üblich über eine Minute Däumchen drehen, während der ST eine Diskette formatiert, sondern kann gleichzeitig Texte editieren oder ein Programm compilieren. Wer nebenbei zusätzlich längere Listings ausdrucken will, den läßt OS-9 nicht im Stich. Ein zweites Terminal für den Multiuserbetrieb läßt sich über ein »Nullmodemkabel« an die serielle Schnittstelle anschließen. Abgesehen von kleinen Problemen mit der Terminalanpassung – wir benutzten einen 8-Bit-CP/M-Computer mit einem Terminalprogramm ohne besondere Bildschirmsteuercodes – funktioniert der Multiuserbetrieb einwandfrei. Die Baudrate scheint unverrückbar auf 9600 Baud eingestellt zu sein. Versuche zum Einloggen mit anderen Übertragungsgeschwindigkeiten brachten jedenfalls noch keinen Erfolg. Dieser Bereich bedarf jedoch unbedingt einer genaueren Untersuchung.

Doch schon die ersten Eindrücke der Arbeit mit dem OS-9 ST konnten den professionellen Charakter dieses Systems auch auf dem Atari ST voll und ganz bestätigen. Es ist wohlbekannt, daß Microware als Lizenzgeber neue Implementationen vor der Freigabe sehr sorgfältig testet. Daher ist schon allein die Freigabe des TLM OS-9 durch Microware als Empfehlung zu betrachten. Die Ergebnisse unserer sicherlich noch unvollständigen Untersuchungen liefern jedenfalls keine wesentlichen Gegenargumente. Wer zukünftig auf dem Atari ST mit OS-9 arbeiten will, kann also schon in Startposition gehen. Der endgültige Startschuß fällt sicherlich noch 1986. (W. Fastenrath/hb)

Info: OS-9 für den Atari ST, Preis: zirka 900 Mark, Assembler/Linker, Preis: zirka 400 Mark, Atari Corp. (Deutschland) GmbH, Frankfurter Str. 89-91, 6096 Raunheim, Dr. R. Keil GmbH, Prophyrstraße 15, 6905 Schriesheim

Mac Art Department

Wenn man dieses Werk betrachtet, so weiß man zunächst nicht, wo man es eigentlich einordnen soll. Das leuchtend gelbe Hardcover sagt uns, daß wir es mit einem ganz gewöhnlichen Buch zu tun haben. Die Aufschrift »Software for the Macintosh« und die beigelegte Diskette wollen uns hingegen davon überzeugen, daß es sich um ein Softwareprodukt handelt. Es sei dem geneigten Leser überlassen, dieses Werk als »Buch mit Diskette« oder »Software mit Anleitung« zu sehen.

»The Mac Art Department«, die Kunstabteilung des Macintosh, zeigt auf kurzweilige und unterhaltsame Art und Weise, was man so alles aus dem Malprogramm »Mac Paint« herausholen kann. Zum Design eines Briefkopfes wird noch lange kein »Printshop« benötigt, für Schattierungen eines Objektes braucht man kein komplexes Berechnungsprogramm zu schreiben, und ästhetische Computerkunst ist nicht dem professionellen Künstler vorbehalten.

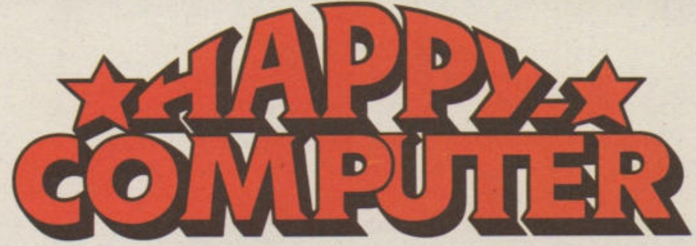
All das kann man mit Mac Paint selbst und ohne viel Aufwand bewerkstelligen. Anhand vieler Beispiele, die auf der beiliegenden Clip-Art-Diskette enthalten sind, zeigt Tom Christopher den Weg vom Anfänger zum professionellen Benutzer dieses Programms. Besonders der Einsteiger, der noch nie mit einem Malprogramm gearbeitet hat, findet hier Tricks, die sonst erfahrenen Profis vorbehalten wären. Kennt man dann alle Tricks und Kniffe, so kann man sich an den 150 auf der beiliegenden Diskette enthaltenen Grafiken erfreuen. Diese Grafiken darf man übrigens – frei von jeden Copyright-Ansprüchen – in eigenen Bildern verwenden.

(Manfred Kohlen/ts)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



PROGRAMM-SERVICE



Bestellungen bitte an: Markt&Technik Verlag AG, Unternehmensbereich Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar, Tel. 089/4613-0
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Tel. 042/415656
Österreich: Bücherzentrum Meidling, Schönbrunner Straße 261, A-1120 Wien, Tel. 0222/833196, Microcomput-ique E. Schiller, Fasangasse 21, A-1030 Wien, Tel. 0222/785661, Ueberreuter Media Handels- und Verlagsgesellschaft mbH, Alser Straße 24, A-1091 Wien, Tel. 0222/481538-0
Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an:
Markt&Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar und gegen Vorauszahlung einer Proforma-Rechnung

Das Angebot dieser Ausgabe:

Programme für den Atari ST:

- Bildaus
- Denise
- Spezialeffekte
- GfA-Mathe
- Hardcopy-Treiber
- Notiz
- STQL
- Term
- TLGE
- Zeitlupe

Das Amiga-Programm »Stoneage« wird auf der Leserservice-Diskette zum 68000er-Magazin 1/87 enthalten sein.

1 Diskette für Atari ST
Bestell-Nr. LH 86S12 D **DM 34,90*** sFr. 29,50/öS 349,-*

Programme aus früheren Ausgaben:

Happy-Computer, Ausgabe 12/86
Schneider-Computer

Goldrain. Wertet Ihre Spielkarten des Bild-Goldregen-Spiels aus. **Screen-Compressor.** Speichert Bildschirminhalte platzsparend und mit erheblichem Geschwindigkeitsgewinn. Sie haben dabei die Wahl zwischen ganzen Bildschirmen, Ausschnitten und Windows. **Kursiv.** Ideal für Textverarbeitung: Verwenden Sie auf dem Bildschirm denselben kursiven Zeichensatz, wie auf dem Drucker. **Super-CLS.** Neuer RSX-Befehl zur effektvollen Bildschimlöschung. **Newgosub.** Ein Patch des GOSUB-Befehls erlaubt strukturierte Basic-Programmierung mit Unterprogammnamen (nur CPC 464). **DEC$-Patch.** Endlich die perfekte Abhilfe für einen Fehler im Basic-Interpreter des CPC 464: Die Syntax des Befehls DEC$ ist nun korrigiert und somit kompatibel zu den beiden anderen CPC-Modellen (nur CPC 464). **Public-Domain.** Als besonderen Leckerbissen bieten wir Ihnen verschiedene Public-Domain-Programme. Darunter finden Sie je einen Interpreter der KI-Sprachen Lisp und Prolog mit Dokumentation und Beispielen, sowie einen Forth-Compiler und einen Macro-Assembler.

Bestell-Nr. LH 8612 SD (1 Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Bestell-Nr. LH 8612 SK (2 Kassetten)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*

Happy-Computer, Ausgabe 11/86
Programme für Schneider-Computer

Dash. Listing des Monats in Ausgabe 11. Mit fantastischen Spielmöglichkeiten und eigenem Spielfeldeditor. **Quadrat-Killer.** Taktisches Spiel mit völlig neuer Grundidee für zwei Personen und mit drei verschiedenen Varianten (10/86). **Giro.** Behalten Sie mit Ihrem CPC den Stand Ihres Girokontos im Auge (11/86). **Modem.** Terminalprogramm zur Datenfernübertragung mit Akustikkoppler (10/86). **Tapemonitor.** Dieses Monitorprogramm verhilft Ihnen zum Einblick in Daten, die auf Kassettenband gespeichert sind. Teilweise zerstörte Dateien lassen sich damit wieder restaurieren (10/86). **Disc-RSX.** Neue RSX-Befehle erweitern Ihren Zugriff auf Disketteninhalte. **Unerase.** Macht versehentlich mit ERA gelöschte Diskettendateien menügesteuert per Tastendruck wieder zugänglich (10/86).

Bestell-Nr. LH 8611 SD (Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Bestell-Nr. LH 8611 SK (Kassette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*

Happy-Computer, Ausgabe 10/86
Commodore 64, Commodore 128

Nucleus: Berechnen Sie mit Ihrem C 128 radioaktive Zerfallsreihen (nur für C 128). **Race of the Bones:** Zwei Geister tragen ein spannendes Duell um die Nachfolge als Hexenmeister aus. Aus Ausgabe 9/86. **Cave Raid:** Packen Sie das Seil aus, denn unser Listing des Monats bringt viel Action in der Höhle. Ein Spiel mit Screen-Editor. **Directory:** Durch ein kleines Listing laden Sie das Directory ohne Programmverlust. **Toto-Tips:** Ihr Computer verrät Ihnen, welches Fußball-Team die besseren Chancen hat. **Uhren des C64:** So kommt Ihr C64 nie mehr aus dem Takt. Aus Ausgabe 10/86.

Bestell-Nr. LH 8610 CD
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Happy-Computer, Ausgabe 9/86
Schneider-Computer
Bestell-Nr. LH 8609 SD (Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Bestell-Nr. LH 8609 SK (Kassette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*

Happy-Computer, Ausgabe 8/86
Commodore 64, Commodore 128
Bestell-Nr. LH 8608 CD (Diskette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Happy-Computer, Ausgabe 7/86
Schneider-Computer
Bestell-Nr. LH 8607 SD (Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*

Happy-Computer, Ausgabe 6/86
Commodore 64, Commodore 128
Bestell-Nr. LH 8606 CD (Diskette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Happy-Computer, Ausgabe 5/86
Commodore 64, Commodore 128
Bestell-Nr. LH 8605 CD (Diskette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Happy-Computer, Ausgabe 4/86
Schneider CPC
Best.-Nr. LH 8604 SK (Kassette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*
Best.-Nr. LH 8604 SD (Diskette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Happy-Computer, Ausgabe 3/86
Commodore 64/Commodore 128
Bestell-Nr. LH 8603 CD (Diskette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Happy-Computer, Ausgabe 2/86
Commodore 64
Bestell-Nr. LH 8602 CD (Diskette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Happy-Computer, Ausgabe 1/86
Commodore 64/Commodore 128
Bestell-Nr. LH 8601 CD (Diskette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Happy-Computer, Ausgabe 12/85
Atari 800XL/130XE/800
Bestell-Nr. LH 8512 B (Diskette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Happy-Computer, Ausgabe 12/85
Schneider CPC
Bestell-Nr. LH 8512 G (Kassette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*
Bestell-Nr. LH 8512 D (Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*

Happy-Computer, Ausgabe 11/85
Commodore 64
Bestell-Nr. LH 8511 A
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Happy-Sonderhefte

Sonderheft 10/86: Schneider
Bestell-Nr. LH 86S10 D (1 Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Bestell-Nr. LH 86S10 K (2 Kassetten)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*

Sonderheft 9/86: 68000
Programme für Atari ST
Bestell-Nr. LH 86S9 D1
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*
Bestell-Nr. LH 86S9 D2
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*
Bestell-Nr. LH 86S9 D3
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*
Bestell-Nr. LH 86S9 D4 (3 Disketten)
DM 69,90*/sFr. 59,90/öS 699,-*
Programme für Commodore AMIGA
Bestell-Nr. LH 86S9 D5
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Sonderheft 8/86: Computer als Hobby
Bestell-Nr. LH 86S8 D1
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*
Bestell-Nr. LH 86S8 D2
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Bestell-Nr. LH 86S8 D3
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Sonderheft 7/86: Schneider
Bestell-Nr. LH 86S7 SD (Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Bestell-Nr. LH 86S7 SK (Kassette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*

Sonderheft 6/86: 68000
Programme für Atari ST
Bestell-Nr. LH 86S6 D1
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Forth-Compiler für Atari ST
Bestell-Nr. LH 86S6 D2
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*
Programme für Apple Macintosh
Bestell-Nr. LH 86S6 D3
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*

Sonderheft 5/86: Programmiersprachen
Bestell-Nr. LH 86S5 SD, für Schneider
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Bestell-Nr. LH 86S5 CD, für C64
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*
Bestell-Nr. LH 86S5 8D, für C128
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Sonderheft 4/86: Schneider
Bestell-Nr. LH 86S4 K (Kassette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*
Bestell-Nr. LH 86S4 D (Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*

Sonderheft 3/86: 68000
Bestell-Nr. LH 86S3 D (Diskette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Sonderheft 2/86: ATARI
Bestell-Nr. LH 86S2 D (2 Disketten)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*

Sonderheft 1/86: Schneider
Bestell-Nr. LH 86S1 D (Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Bestell-Nr. LH 86S1 K (Kassette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

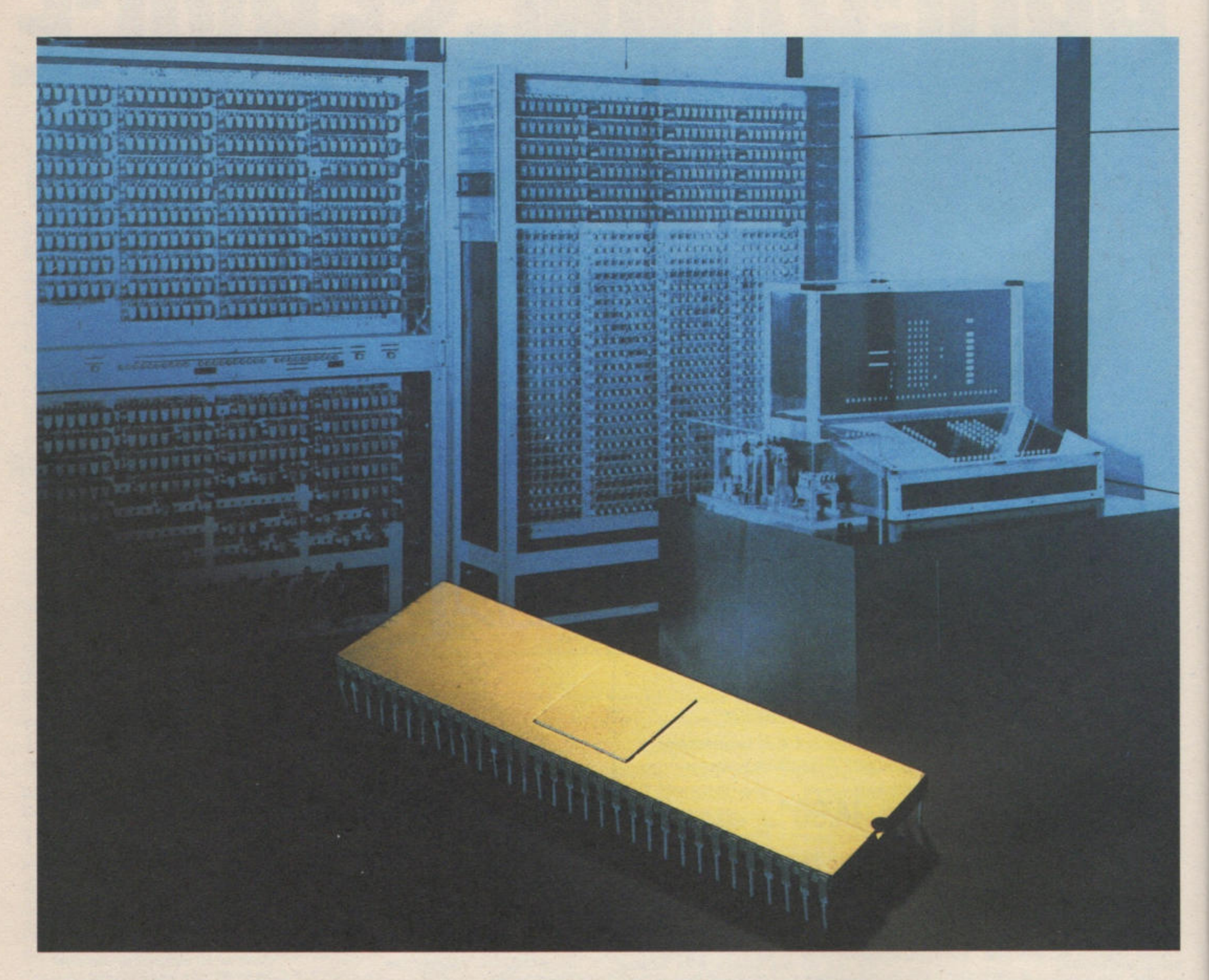
Sonderheft 2/85: Schneider
Bestell-Nr. LH 85S2 D (3"-Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Bestell-Nr. LH 85S2 V (5½"-Diskette)
DM 34,90*/sFr. 29,50/öS 349,-*
Bestell-Nr. LH 85S2 K (Kassette)
DM 29,90*/sFr. 24,90/öS 299,-*

Sonderheft 1/85: Spectrum
Bestell-Nr. LH 85S1 D (Kassette)
DM 19,90*/sFr. 17,-/öS 199,-*

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die eingeheftete Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



Triumphzug eines Rechengiganten

Er wurde als Genie geboren und war seiner Epoche weit voraus. Der 68000 machte Furore – als Herz des Macintosh, Atari ST und Amiga. Seine Nachkommenschaft wird eine neue Ära der Traumcomputer einläuten.

Vor nunmehr über einem Jahr gelang dem 68000-Prozessor der Durchbruch. Mit dem Amiga und dem Atari ST standen erstmals ungewöhnlich preiswerte und ausgereifte 68000-Systeme für einen großen Anwenderkreis zur Verfügung. Zwar hatte der Apple-Macintosh schon zwei Jahre zuvor sein Debüt gegeben, jedoch mit einem Anschaffungspreis von damals über 10000 Mark war er alles andere als erschwinglich. Was viele heute schon für selbstverständlich halten – Prozessorhöchstleistung zum niedrigen Preis – erscheint im geschichtlichen Rückblick als beschwerlicher Aufstieg eines überragenden Prozessorgeschlechts.

Über den Computern der neuen Generation ist es schon fast in Vergessenheit geraten: Die Entwicklung der ersten Computer liegt mehr als doppelt soweit zurück wie die der ersten Mikroprozessoren. Röhren- und Relaisrechner der späten vierziger Jahre wie der Zuse Z3 lagen in der Größenordnung von Turnhallen, der Energieverbrauch war enorm. Mit der Erfindung des Transistors schrumpfte der Platzbedarf sehr schnell, und die Rechengeschwindigkeit machte große Sprünge. Doch erst die integrierten Schaltungen räumten mit den traditionellen Nachteilen, wie zu hohem Platz- und Energiebedarf und geringer Rechengeschwindigkeit, auf.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Mikroprozessoren, wie wir sie heute kennen, waren die logische Konsequenz der rasant wachsenden Integrationsdichte elektronischer Bauelemente auf kleinstem Raum.

Bei den Prozessoren konnten sich nur zwei Familien durchsetzen, die heute einen erheblichen Konkurrenzdruck aufeinander ausüben. Auf der einen Seite stehen die Intel-Prozessoren vom 8080 bis zum 80386, auf der Gegenseite die Motorola-Familie, vom 6800 über den 68000 zum 68030.

Der erste Mikroprozessor erblickte 1971 das Licht der Entwicklungslabors. Er war als 4-Bit-Chip ausgelegt und hieß 4004. Seine Bezeichnung geht auf die Zahl seiner Transistorfunktionen zurück, die bei über 4000 lag. Die Firma Intel schuf diesen Urahnen einer langen Prozessorreihe in den Vereinigten Staaten. Auftraggeber war ein Unternehmen, das elektronische Tischrechner baute.

Auf der Basis des 4004 entwickelte Intel eine 8-Bit-Version, den 8008, der als Vorlage für den 8080 diente. Eingesetzt wurde der 8080 im ersten kommerziellen Computer Amerikas, dem Altair 8800. Das war 1974. Ein 8-Bit-Datenbus und sechs 8-Bit-Register standen dieser CPU zur Verfügung. Das Betriebssystem CP/M wurde ursprünglich für diesen Prozessor geschrieben, der sich aber nie auf breiter Front durchgesetzt hat.

Intel änderte seit der ersten Entwicklung, dem 4004, nur wenig an der Architektur ihrer Prozessoren. Register- und Datenleitungen wurden intern erweitert, nach außen jedoch blieb alles beim alten. So besitzt der 8086 eigentlich viel zuwenig Pins: Daten- und Adreßleitungen werden gemultiplext, das heißt, daß dieselben Prozessorleitungen verschiedene Aufgaben nacheinander wahrnehmen müssen. Dieses Verfahren geht natürlich zu Lasten der Geschwindigkeit.

Auch der Befehlssatz des 8086 veränderte sich seit dem 4004 in seiner Grundstruktur nicht. Die Wortbreite, die der 8086 intern verarbeitet, ist auf 16 Bit beschränkt. Mit nur vier 16-Bit-Registern und drei Indexregistern mit ebenfalls 16-Bit-Breite ist der 8086 für viele anspruchsvolle Programmierobjekte zu mager ausgestattet.

Mut zum Fortschritt

Bei Motorola ging man bei der Konzeption der neuen Prozessorgeneration ganz andere Wege. 1976 wurde hier die Idee geboren, einen Prozessor für die 80er und 90er Jahre zu entwickeln.

Dabei sollte sich die Design-Philosophie an den zukünftigen Erfordernissen der Software orientieren und nicht an der vorhandenen Hardware. So stellte man denn auch das Entwicklungsteam für die neue Prozessorgeneration zu 90 Prozent aus Software-Ingenieuren zusammen, die restlichen zehn Prozent betreuten Spezialisten von der Hardwareseite.

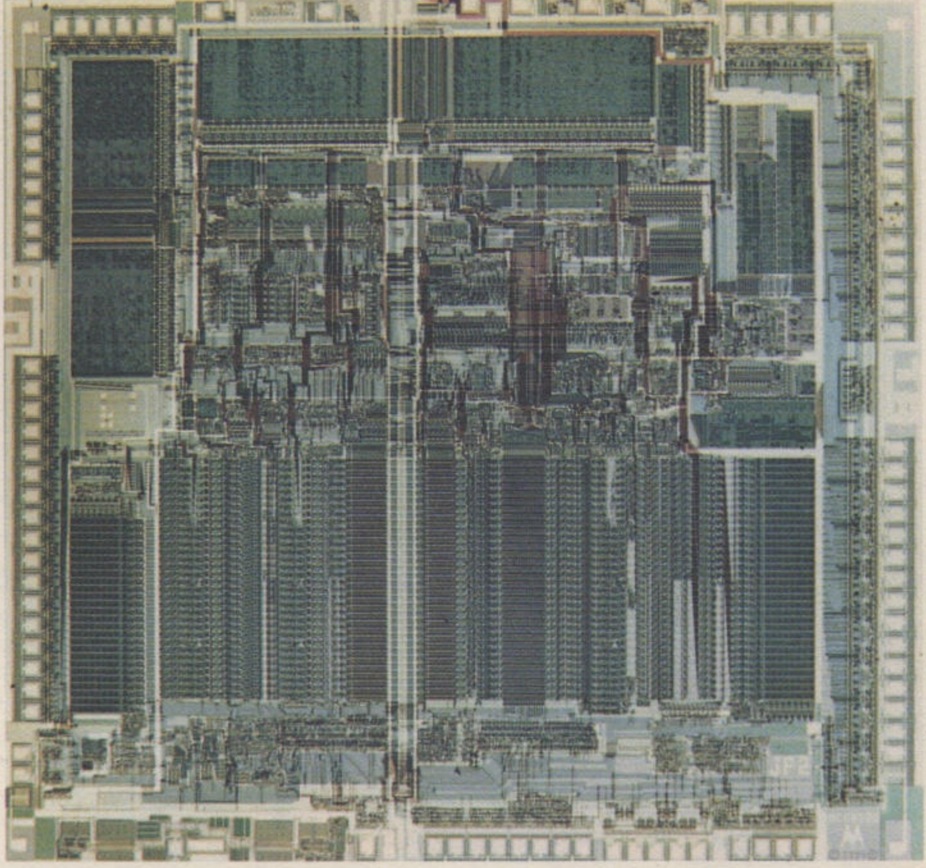
Bei Intel war man zeitweilig umgekehrt verfahren. Statt den 8086 kontinuierlich weiterzuentwickeln, ließ man sich mit dem 8088 auf einen Rückschritt ein. IBM mußte, um den PC günstig zu produzieren, auf Standard-Peripheriebausteine zurückgreifen können. Diese waren 1981 für den 8086 noch nicht verfügbar. Man orientierte sich also an der vorhandenen Hardware, statt auf Zukunftsträchtiges zu setzen.

Als sich die Design-Ingenieure von Motorola 1977 im MOS-Entwicklungszentrum in Austin, Texas, zusammensetzten, sahen sie sich bald einem großen Problem gegenüber: Das gesteckte Ziel war mit den fertigungstechnischen Voraussetzungen der damaligen Zeit gar nicht realisierbar. So mußte man zunächst die damalige NMOS-Technologie weiterentwickeln. Es entstand die HMOS-Technik (Highdensity NMOS). In dieser ist die Integrationsdichte doppelt so hoch wie in NMOS und die Verlustleistung viermal höher. Der 68000 vereinigt auf einer Fläche von 43 Quadratmillimetern mehr als 68000 Transistoren in 13000 Gatterfunktionen. Seinen Namen verdankt er nicht etwa dieser Zahl, sondern vielmehr seinem Vorgänger, dem 6800.

Ein in NMOS produzierter 68000 würde mit seiner Chipgröße die Wirtschaftlichkeitsgrenze übersteigen, und die maximale Verlustleistung würde bei 6 Watt liegen, statt bei 1,5 Watt in HMOS.

Die Analysen des texanischen Teams führten zu den folgenden Merkmalen, die ein Mikroprozessor der achtziger Jahre im wesentlichen besitzen sollte:

Mit einer durchdachten »Familienarchitektur« wollte man dafür sorgen, daß sich auch künftige Weiterentwicklungen problemlos implementieren lassen. Die Zahl der Implementierungen begrenzt der Stand der Technik einerseits sowie die erreichbare Integrationsdichte andererseits. Auch sollte die neue Entwicklung eine leichte Programmierung des Prozessors sicherstellen.


Hochkomplizierte Technik mikroskopisch verkleinert bietet der 68020

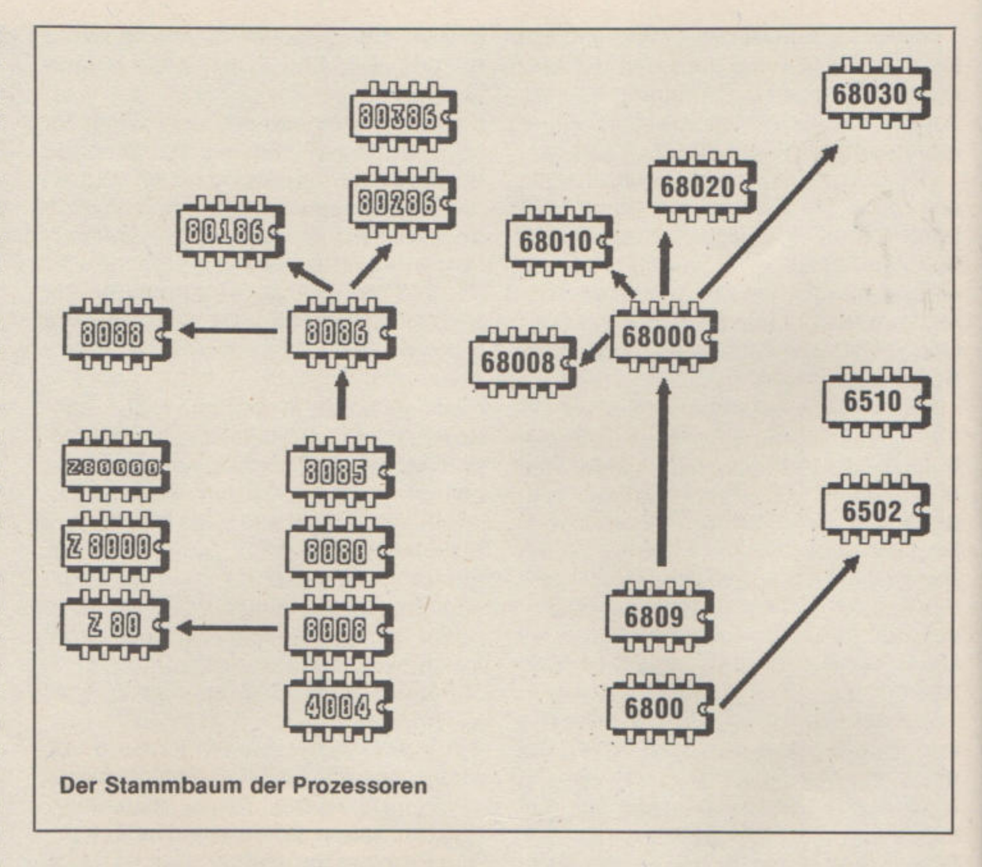

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Die Erweiterbarkeit des 68000 sollte mit verschiedenen Leistungsmerkmalen erreicht werden können. So werden einige Funktionen beim 68000 nicht implementiert, jedoch bereits definiert, um so eine Kompatibilität zu den Nachkommen zu gewährleisten. Zusätzlich wird ungenutzter Speicher in der Architektur freigelassen, um eventuell neue Funktionen einzubringen.

Ein besonderes Augenmerk legten die Entwickler des 68000 auf die Unterstützung höherer Programmiersprachen. Die 68000-Architektur enthält Funktionen, die das Schreiben in höheren Sprachen unterstützen. So wird denn auch ein sinnvoller Einsatz von Hochsprachen wie C oder Modula erst mit dem 68000 sinnvoll.

1979, bei Vorlage der endgültigen Spezifikation, war die Technologie so weit fortgeschritten, daß die Serienfertigung des 68000 aufgenommen wurde. Im selben Jahr erschien dann der Prototyp mit der Bezeichnung XC68000, den sehr bald schon die endgültige Version ablöste.

Die ersten Gehversuche des 68000 verliefen eher kläglich. Motorola konnte den neuen Prozessor anfangs nur in technisch-wissenschaftlichen Anwendungen und in großen Workstations etablieren. In diesen Anwendungsbereichen setzte Motorola mit dem VME-Bus schon bald nach Einführung des 68000 einen Standard. Diese Schnittstelle erreicht heute Übertragungsraten von mehr als 1 MByte pro Sekunde.



Der Stammbaum der Prozessoren

Grundsätzlich war der 68000 seiner Zeit weit voraus und für die meisten Anwendungen überzüchtet. Nicht zuletzt hatte man ihn ja auch mit diesem Ziel entwickelt. Peripheriebausteine, die zur Nutzung der vollen Prozessorleitung in der Lage waren, existierten einfach noch nicht oder waren sehr teuer. So war es auch nicht weiter verwunderlich, daß die Wahl von Big Blue für die PC-Produktion zugunsten des sehr viel langsameren 8086/8088 ausfiel. Heute sind die Intel-CPUs vom 8088 bis 80286 in PCs, ATs und in kompatiblen Computern weltweit verbreitet. Der 80386 feierte erst kürzlich in verschiedenen Super-ATs Premiere.

Gegenüber den Intel-Typen sind die vergleichbaren Motorola-Prozessoren etwa drei- bis viermal schneller und können wesentlich mehr Speicher direkt adressieren.

Beim Vergleich der 68000- und der 8086-Abkömmlinge bieten sich mehrere Kriterien an: Geschwindigkeit, Adreßraum, Befehlssatz, Wortbreite und interne Struktur geben weitestgehend Aufschluß über die Leistungsfähigkeit der Prozessoren.

Im IBM-PC wird der 8088 mit 4,77 Megahertz getaktet. Nur eine kleine Handvoll IBM-Kompatible benutzt derzeit den 8088-B, der auch auf 8 Megahertz umschaltbar ist. Der Motorola arbeitet hingegen in fast allen Computern mit 8 Megahertz, so auch im ST und im Macintosh. Das Herz des Amiga schlägt mit »nur« 7,159 Megahertz. Beschleunigte Versionen des 68000 mit 12 und 16 Megahertz sind ebenfalls verfügbar. Peripheriebausteine, die mit dieser Geschwindigkeit mithalten, sind jedoch noch sehr teuer. Dynamische RAMs mit Zugriffszeiten von 120 Nanosekunden lassen sich zudem nur schwer beschaffen.

Familienzwist

Nun ist aber die Taktgeschwindigkeit bei einem Prozessor nicht das Maß aller Dinge. Motorola führte vor einiger Zeit drei Prozessoren in einem Geschwindigkeitstest gegeneinander ins Feld. Dabei lief ein Quicksort-Test auf einem 68000 (12,5 MHz), einem 8088 (10 MHz) und einem 80286 (8 MHz). Mit 13 Millisekunden gegenüber 38 Millisekunden auf dem 8088 konnte der 68000 das »Rennen« haushoch für sich entscheiden. Der 80286, die CPU des IBM-AT war nur 2 Millisekunden schneller als sein 8-Bit-Verwandter. Selbst unter Berücksichtigung der


Etwa 200 000 Transistoren sind in diesem Plastiksack enthalten. Ebensoviele vereinigt der 68020 auf einer hauchdünnen Fläche von 43 Quadratmillimetern

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

höheren Taktfrequenz war der 68000 noch fast doppelt so schnell wie der 80286.

Beim Adreßraum ist der Vorsprung, den der 68000 genießt, noch sehr viel krasser. Mit seinen 24 Datenleitungen adressiert der 68000 2^{24} Byte (=16 MByte) direkt. Damit ist der Adreßraum des 68000 nicht nur um Größenordnungen umfangreicher, auch die Programmierung gestaltet sich sehr viel einfacher. Der 8086/8088 besitzt nur 20 Adreßleitungen, mit denen sich ein MByte ansprechen läßt. Die Adreßleitungen fungieren zugleich als Datenleitungen. Das Multiplexen, also das Umschalten zwischen Daten- und Adreßbetrieb, verbraucht zudem zusätzlich Rechenzeit. Auch können 8088 und 8086 den Adreßbereich nur in Segmenten von 64 KByte ansprechen.

Erfahrungsgemäß wird der Speicherbedarf auch in Zukunft stark ansteigen. Viele Programme auf IBM-PCs unter MS-DOS kommen mit dem auf 640 KByte begrenzten Speicherbereich nicht aus (den verbleibenden Teil des einen MByte verbraucht MS-DOS für eigene Zwecke und Systemfunktionen). Man sucht hier mit sogenannten »Above Boards« Auswege, die über eine spezielle Speicherlogik verwaltet werden. Diese Steckkarten machen PCs zwar auf mehrere MByte aufrüstbar, doch ist deren Preis hoch und die Kompatibilität mit vielen Softwareprodukten leidet darunter. Zwar erreicht der 80286 ebenfalls einen Adreßraum von 16 MByte, jedoch ebenfalls nur über 64-KByte-Segmente. Probleme dieser Art kennt der 68000 natürlich nicht. 16 MByte werden heutigen Softwarebedürfnissen mehr als gerecht, und seine Nachfolger sind gar in der Lage, bis zu 4 Giga-Byte direkt anzusprechen. Das ist mehr, als die größten Massenspeicher (Festplatte, CD-ROM) derzeit bieten. Wer Klimmzüge mit leistungsfähigen Programmen auf überholter Technik vermeiden will, sollte sich nicht durch das etablierte MS-DOS verführen lassen. Die Entscheidung für einen modernen 68000-Computer ist zukunftsträchtig.

Der Befehlssatz des 68000 umfaßt ebenso wie der 6502 nur 56 Instruktionen. Aus diesem Grund ist die Programmierung des 68000 sehr übersichtlich und leicht zu erlernen.

Durch 14 verschiedene Adressierungsarten werden diese Befehle ausgesprochen leistungsfähig. Wollte man jeder Variation der Grundbefehle ein eigenes Mnemonik zuordnen, so erhielte man im 68000 über 1000 verschiedene Befehle.

Die Zeit, in der die Qualität eines Prozessors am Umfang seiner Mnemoniks gemessen wurde, ist vorbei. Der 8086/8088 mit seinen 92 Grundbefehlen und sieben Adressierungsarten stammt aus einer Familie, in der diese überholte Philosophie eifrig gepflegt wurde. So kommt man beim Z80 auf weit über 700 Befehle, rechnet man die illegalen Opcodes hinzu, so sind es über 1000.

Datenwortbreite und interne Struktur bauen die Überlegenheit der 68000-Familie gegenüber den 8086ern weiter aus. Eine Übersicht finden Sie in der Tabelle.

Der 68010 ist pinkompatibel zu seinem Vorgänger. Er bietet einen größeren Befehlsumfang als der 68000, und die interne Struktur wurde optimiert. So erreicht er bei mathematischen Opera-

C 64/128
ATARI 520 ST
AMIGA/IBM-PC

PRINT TECHNIK

8000 MÜNCHEN 40
NIKOLAISTR. 2
TEL. 089/368197
TELEX 523203d

REAL COLOR UPGRADE + TOOLBOX ST + PRO DM 248,–

NEU

Mittels Farbfilter und einer Supersoftware lassen sich Vorlagen in REAL COLOR auf dem Schirm darstellen und ausdrucken.

METEOSAT EMPFANGS-ANLAGE DM 3.498,-

ATARI SPEICHERSCOPE MIT SOFTWARE DM 498,-

Mit diesem Gerät ist es möglich, extrem langsame wie auch schnelle Abläufe (z.B. Töne, Temperaturen, etc.) zu speichern und oszillographisch darzustellen. (1 mS bis 500 sec).

VIDEO DIGITIZER

C 64/128 Neuer Preis DM 348,–
ATARI 520 ST DM 598,–
ATARI 520 PRO DM 898,–
IBM-PC EXPERT PRO DM 998,–
AMIGA S/W + Farbe DM 698,–

VIDEO DIGITIZER + SOFTWARE bringen auch Ihre Bilder über eine Kamera oder den Recorder in den Computer und auf Diskette. Einlesen in 16/32 Farben möglich. Der PRO ist eine weiterentwickelte, verbesserte Industrieversion. Weiterverarbeitung mit Malprogramm und Ausdruck möglich. Archivierung/Bildverarbeitung/Layout/ect. DIGITIZER + SOUNDMASTER lassen TÖNENDE DIASCHAUEN entstehen.

SOUNDDIGITIZER (ATARI)
SOUNDMASTER PRO MIT SAMPLE GRAFIK EDITOR DM 598,–

Klangdigitalisierung in 10 Bit. Hohe Abtastrate. Optimale Tonqualität. Klanganalyse + Manipulation des Samplers. Ablage von Bild und Ton auf Disc.



TOOLBOX ATARI DM 178,-

Mit unserer Toolbox lassen sich Bilder kombinieren, beliebig verkleinern, vergrößern und sogar drehen. Auf diese Weise kann man Bilder auch ins Textverarbeitungsprogramm einbinden und ausdrucken.

SCHWEIZ
MICROTRON
2542 PIETERLEIN·BAHNHOFSTR.2·TEL.032/872429

PRINT TECHNIK
1060 WIEN · STUMPERGASSE 34 · TEL. 0222/56 4152
ÖSTERREICH

Sound-Expert-Modul

Das Sound-Expert-Modul ermöglicht es dem Anwender zu einem günstigen Preis Sprache zu digitalisieren. Die Wiedergabe ist hierbei nur über den eingebauten Monitor-Lautsprecher möglich. Die beigefügte Software erlaubt es, Bilder und digitalisierten Ton zu kombinieren und auf diese Weise zum Beispiel sprechende Demonstrationsdisketten zu erstellen. DM 198,–

Atari-Real-Tizer

Wer es besonders eilig hat, kann nun auch auf einen Real-Time-Digitizer von Print Technik zurückgreifen. Das zu digitalisierende Objekt muß nur noch eine fünfzigstel Sekunde zur Verfügung stehen, dann hat man sein Bild im Kasten. Dieses Gerät wird am ROM-Port des Atari ST angeschlossen. Die Software unterstützt alle drei Grafikauflösungen des Atari, so daß der Betrieb sowohl mit Farb- als auch mit monochromem Bildschirm möglich ist. DM 398,–

Distribution durch Niederlassungen in Europa und Übersee/Nachnahme Versand

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

tionen eine höhere Geschwindigkeit, bei den internen Bitoperationen bis zu 25 Prozent. Zwar läßt er sich beispielsweise im Amiga problemlos betreiben, jedoch ist der Geschwindigkeitsvorteil insgesamt zu gering, als daß sich der Umbau lohnt.

Wer mehr verlangt, etwa die vierfache Leistung, muß auf den 68020 umsteigen. Er ist der erste »echte« 32-Bit-Prozessor von Motorola, der auch über 32 Adreßleitungen verfügt. Mehr als 200000 Transistorfunktionen finden auf einer Fläche von 6,2 x 7,1 mm Platz.

Wesentlichste Neuerung ist aber ein sogenannter Cache-Speicher, der beim 68020 zur internen Zwischenspeicherung von Daten dient. Der Zugriff auf diese 256 Byte ist für die CPU annähernd verzögerungsfrei.

Durch hohe Stückzahlen fiel der 100-Stück-Preis auf zirka 400 Mark.

Für den Macintosh und den Amiga wurden bereits Platinen mit diesem Prozessor entwickelt. Die Version für den Macintosh kommt für 10000 Mark von »P1« aus München, die Karte für den Amiga von CSA aus den USA schlägt mit etwa 1800 Dollar zu Buche.

Neben den Prozessoren wurde eine große Gruppe von Coprozessoren und Peripheriebausteinen entwickelt, die optimal auf die Architektur der 68000er abgestimmt sind. Sie nehmen den Prozessoren zeitaufwendige Aufgaben ab, wie arithmetische Operationen oder den Datentransfer. Der bekannteste Vertreter ist der 68881, ein mathematischer Coprozessor, der über acht 80-Bit-Datenregister verfügt. Damit rechnet dieser Prozessor natürlich auch viel genauer als ein 68000 mit 32-Bit-Register.

Das jüngste und leistungsfähigste Kind von Motorola wurde uns kurz vor Redaktionsschluß dieser Ausgabe offiziell vorgestellt, der 68030. Wir wollen Ihnen diese brandheißen Informationen natürlich nicht vorenthalten.

RAM an Bord

Grundlage des 68030 ist der Prozessorkern des 68020. Er ist ebenso wie sein Vorgänger ein reinrassiger 32-Bit-Prozessor. Es wurden jedoch einige entscheidende Erweiterungen hinzugefügt. Zwei Cache-Speicher mit je 256 Byte und einem speziellen »Burst-Fill«-Modus sind implementiert. Die beiden Caches teilen sich die Zwischenspeicherung von Daten und Befehlen. Je zwei interne Daten und Adreßbusse, zweimal 32 Bit breit, und eine eigene PMMU (Paged Memory Management Unit) befähigen den 68030 zur Parallelverarbeitung. Dabei wird ein interner Datenfluß von 80 MByte pro Sekunde erreicht. Die Parallelverarbeitung darf man nicht etwa mit dem traditionellen Multitasking verwechseln. Bei diesem Vorgang werden verschiedene Aufgaben durch geschickte Speicherverwaltung des Betriebssystems nur quasiparallel ausgeführt. Der Prozessor arbeitet jedoch nach wie vor Befehl für Befehl nacheinander ab. Der 68030 nun versteht es bei geschickter Programmierung, intern mehrere Aufgaben zur selben Zeit zu erledigen. Dieser intensive und optimierte Parallelbetrieb ist denn auch für die hohe Leistungsfähigkeit dieser 32-Bit-Prozessoren verantwortlich.

Bei der Software besteht uneingeschränkte Aufwärtskompatibilität zu allen Produkten der 68000-Familie. Das heißt, daß der 68030 auch Programme, die für seine Ahnenreihe geschrieben wurden, einwandfrei verdaut. Zur vollen Entfaltung seiner Leistung gelangt dieser Prozessor jedoch erst mit der auf ihn zugeschnittenen Software. Damit ist er dann auch etwa doppelt so schnell wie der 68020 und zehnmal so schnell wie der 68000.

Die ersten Muster dieses Superprozessors wird Motorola im Juli 1987 zur Verfügung stellen. Die Serienproduktion ist für den Oktober desselben Jahres vorgesehen. Einhergehend wird auch ein neuer mathematischer Fließkomma-Coprozessor eingeführt. Der 68882 ist zwei- bis viermal so effizient wie der 68881 und geht im August 1987 in die Serienfertigung.

An Hardwareentwickler werden die genauen Prozessorspezifikationen schon jetzt ausgegeben. Da neue Computer heute fast ausschließlich auf Simulatoren entwickelt werden, steht der 68030 quasi schon jetzt zur freien Verfügung der Entwicklungsingenieure.

Bevor ein Erlkönig den Simulator verläßt, vergeht mindestens ein halbes Jahr. Sobald dann die ersten Hardwaretests beginnen, ist der 68030 erhältlich.

Zukunftsmusik

Das Jahr 1987 wird mit Überraschungen nicht geizen. In den Atari- und Commodore-Labors wird bereits eifrig mit den neuen Prozessoren getüftelt.

Atari ST und Amiga, aber auch Macintosh und QL sind mit der derzeit erhältlichen Software noch lange nicht ausgereizt. Doch schon steht die nächste Generation der noch schnelleren, noch grafikfähigeren, noch intelligenteren Computer vor der Tür.

Die großen Softwarefirmen haben den Atari ST erst kürzlich voll akzeptiert. Amiga und weitere Computer auf 68000-Basis werden nachfolgen, sobald die verkauften Stückzahlen den Softwarehäusern gute Gewinne versprechen. Der große Softwareboom steht unmittelbar bevor, und es ist kaum abzusehen, in welche Leistungsklassen allein der ST vordringen wird. Computer mit 68020 und 68030 werden ganz neue Anwendungen erschließen, an die mit Heim- und Personalcomputern heute noch gar nicht zu denken ist.

Die Chronik der 68000-Familie ist ein Stück Prozessorgeschichte. Aus ihr gingen die Volkscomputer hervor. Das nächste Kapitel ist ein großer Schritt auf dem Weg zur »Cray des kleinen Mannes«. (Matthias Rosin/hb)

Prozessor	Adressierbarer Speicher	Adreßbus Breite	Datenbus Breite	Register
8088	1 MByte	20 Bit	8 Bit	14x16 Bit
8086	1 MByte	20 Bit	16 Bit	14x16 Bit
80186	1 MByte	20 Bit	16 Bit	14x16 Bit
80286	16 MByte	24 Bit	16 Bit	14x16 Bit
80386	4 GByte	32 Bit	32 Bit	14x32 Bit
68008	1 MByte	20 Bit	8 Bit	18x32 Bit
68000	16 MByte	24 Bit	16 Bit	18x32 Bit
68010	16 MByte	24 Bit	16 Bit	18x32 Bit
68020	4 GByte	32 Bit	32 Bit	18x32 Bit
68030	4 GByte	2x32 Bit	2x32 Bit	18x32 Bit

Tabelle. Prozessoren im Vergleich. Die Motorola-Familie zeigt klare Vorteile

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM
HAPPY COMPUTER

Ein Joystick mausert sich

Warum den Mauszeiger des Atari-Desktop nur mit der Maus steuern? Der Joystick bietet einen großen Vorteil.

Der Atari ST kostet mit 998 Mark kein Vermögen. Zu Buche schlagen aber noch die kleinen Dinge am Rande, wie beispielsweise die Maus. Fast 150 Mark müssen Sie für das kleine Tierchen hinlegen. Aber bisher führte kein Weg dran vorbei. Der Mauszeiger läßt sich zwar auch mit der Tastatur über den Desktop steuern, aber wer es einmal probiert hat, stellt schnell fest, daß dies eine Notlösung ist. Es gibt aber eine Alternative: Eine kleine Schaltung und jeder Joystick ersetzt die Maus. Und nicht nur das – er bietet auch noch einen entscheidenden Vorteil, denn er benötigt wesentlich weniger Platz auf dem Arbeitstisch als die Maus. Unsere Bauanleitung stellt Ihnen drei Versionen zur Wahl:

- Die spartanische Ausführung für zirka 10 Mark Bauteilekosten und ohne Geschwindigkeitsregelung für den Mauszeiger.
- Die komfortable Version bietet hingegen zwei Geschwindigkeiten für den Mauszeiger und kostet zirka 12 Mark.
- Bei unserer Luxus-Version können Sie zwischen fünfzehn Geschwindigkeiten wählen und trotzdem liegt der Bauteilpreis nur bei zirka 20 Mark.

Auf die Geschwindigkeit haben auch die verwendeten Kondensatoren Einfluß. Je höher deren Kapazität, desto langsamer bewegt sich der kleine Pfeil über den Bildschirm. Für die Kondensatoren empfehlen sich Werte von 47 nF bis 100 nF. Finden Elektrolytkondensatoren Verwendung, muß der Minuspol der Elkos in der Schaltung nach unten zu den Schaltern hin orientiert sein.

Die Geschwindigkeit des Mauszeigers wird durch die Ausgangsfrequenz des ICs 555 bestimmt. Dessen Frequenz regeln wiederum die Widerstände R1, R2 und die Kapazität, der zwischen den Punkten 1 und 2 eingesetzten Bauelemente. Die Geschwindigkeit des Mauszeigers ist direkt zu beeinflussen, indem zwischen 1 und 2 Kondensatoren mit verschiedenen Werten eingesetzt werden.

Bei der hier beschriebenen Schaltung sind zwei zusätzliche Taster angeschlossen, die beide Maustasten ersetzen. Benutzt man immer denselben Joystick, sind auch die Feuerknöpfe dafür verwendbar. Es eignet sich am besten ein Joystick, der einen Taster im Steuerknüppel eingebaut hat.

(Stephan Slabihoud/hb)

Das brauchen Sie:

	Lochrasterplatine
	Joystickstecker
	Joystickkupplung
S1 bis S4	Schalter 1x Ein (nur bei Version 1)
S5	Schalter 1x UM (nur bei Version 2)
C1	100 nF (nur bei Version 1 und 2)
C2	47 nF (nur bei Version 1 und 2)
C3	33 nF (nur bei Version 1)
C4	22 nF (nur bei Version 1)
C5	6,8 nF
C6	ca. 47 bis 100 nF (nur bei Version 3)
R1	56 KOhm
R2	4,7 KOhm
IC1	NE 555
T1 und T2	Taster

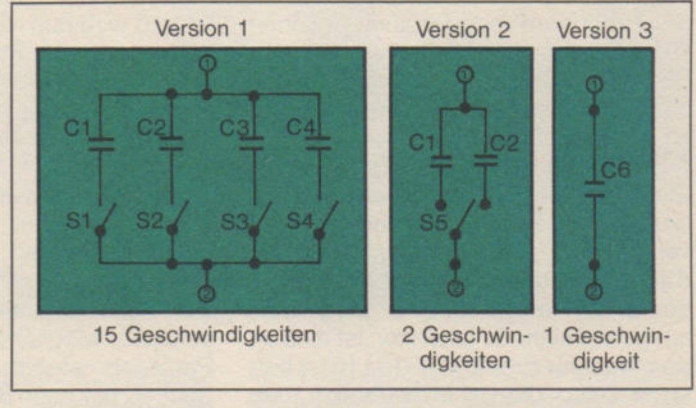
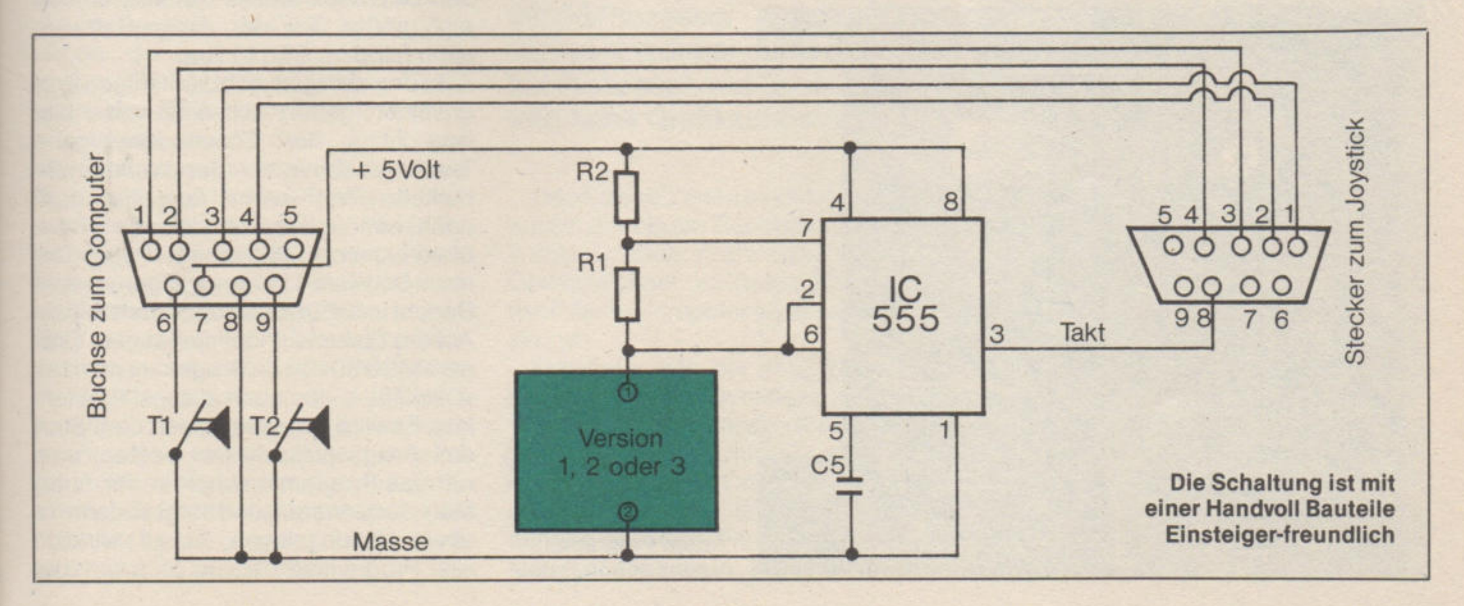


Bild. Von der einfachen Ausführung bis zur Profiversion ist für jeden Geschmack etwas dabei



Die Schaltung ist mit einer Handvoll Bauteile Einsteiger-freundlich

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Amiga-Tuning

Wollen Sie Ihren Amiga auf Trab bringen? Wir zeigen Ihnen, wie man den 68010 in den Computer einsetzt und welche Vorteile dieser Prozessor bringt.

Der 68000 ist zur Zeit der leistungsfähigste Prozessor im Bereich der neuen Heimcomputer. Die Atari-ST-Reihe und der Amiga sind unter anderem mit diesem Chip ausgestattet. Seit einiger Zeit existiert nun eine verbesserte und erweiterte Version dieses Prozessors. 68010 ist die Bezeichnung dieses neuen, zur Zeit noch rund 250 Mark teuren Bausteins, der ein paar zusätzliche Funktionen kennt und auch einige Befehle schneller ausführt. Bevor Sie sich ans Auswechseln machen, beachten Sie bitte folgendes: Durch das Öffnen des Computers und Wechseln des Prozessors können Sie nicht nur das Gerät beschädigen, sondern verlieren auch jeglichen Garantieanspruch. Überlassen Sie den Umbau im Zweifelsfalle lieber einem Fachhändler oder einem versierten und umsichtigen Bastler.

Für die Umrüstung benötigen Sie drei Dinge: einen Kreuzschlitz-Schraubendreher, eine Flachzange und, nicht zu vergessen, den neuen Prozessor 68010. Letzterer muß für eine Taktfrequenz von mindestens 8 Megahertz ausgelegt sein. Zu erkennen ist dies an dem Namenszusatz: 68010 L10 ist beispielsweise die 10-MHz-Version des 68010-Prozessors.

Nachdem Sie alle Kabel vom Amiga abgezogen haben, drehen Sie die Zentraleinheit um und lösen die fünf im Gehäuseboden versenkten Kreuzschlitz-Schrauben. Stellen Sie den Computer nun wieder richtig herum auf und heben Sie den Gehäusedeckel ab. Ein Ziehen an den Seitenkanten hilft dabei, da der Deckel an vier Stellen eingerastet ist. Jetzt trennt Sie nur noch ein gut befestigtes Abschirmblech vom Prozessor. Nach dem Lösen einer Unmenge von Schrauben (aufschreiben, wo welche hingehört!) und Geradebiegen zweier Metall-Laschen mit der Zange läßt sich auch dieses Hindernis entfernen.

Den 68000 finden Sie sicherlich sofort: Er ist der größte aller Chips und steckt unmittelbar hinter dem Diskettenlaufwerk in einem Sockel. Hebeln Sie das schwarze Rechengenie vorsichtig mit der Flachzange heraus, ohne dabei die Beinchen zu verbiegen. Der 68010 wird nun mit ebensolcher Sorgfalt in den freien Steckplatz eingesetzt. Wichtig: Die kleine Kerbe an einer Prozessor-Kante muß vom Diskettenlaufwerk weg in Richtung Druckerport zeigen.

Nun können Sie den Amiga wieder zusammensetzen und sogleich einen ersten Test wagen. Sollte sich der Computer nach dem Einschalten außergewöhnlich verhalten, bitte sofort ausschalten. Mögliche Fehlerquellen: Der Prozessor steckt verkehrt herum im Sockel, ein paar Beinchen sind abgeknickt oder der 68010 ist defekt. Zur Kontrolle einfach wieder den 68000 einstecken und versuchen, den Amiga damit zum Laufen zu bringen.

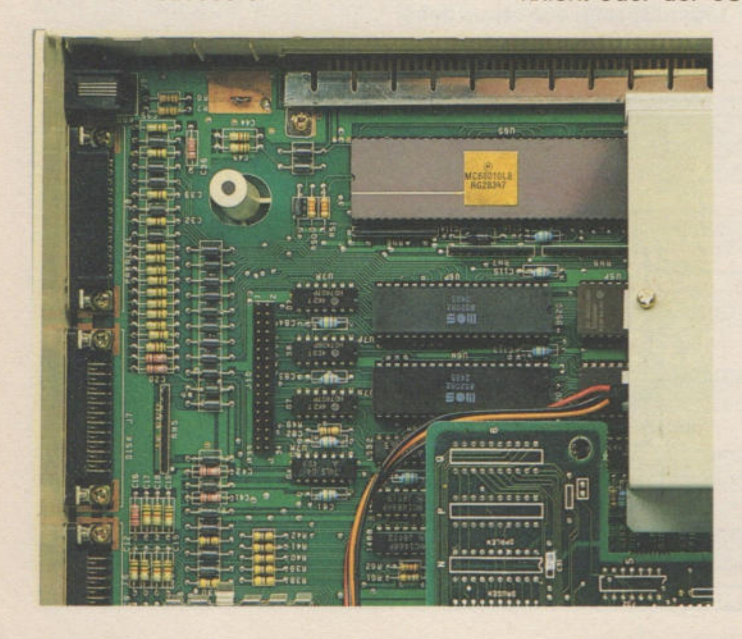
Ist der Umbau gelungen, so sind Sie nun stolzer Besitzer eines Turbo-Amiga, auf dem die Programme durchschnittlich um 4 bis 60 Prozent schneller laufen. Zwei Besonderheiten des 68010 sind dafür verantwortlich:

- Einige Befehle weisen kürzere Ausführungszeiten im Vergleich zum 68000 auf. Dazu zählen beispielsweise die Multiplikation und die Division. Deshalb sind Beschleunigungen vor allem bei rechenintensiven Programmen zu beobachten.
- Der 68010 kennt einen sogenannten »Loop Mode«. Trifft der Prozessor auf eine Minischleife, bestehend aus einem Zwei-Byte-Befehl und der DBcc-Anweisung, holt er sich beide Befehle in den Prozessor und muß so nicht bei jedem Schleifendurchlauf von neuem auf den Speicher zugreifen. Damit erreicht der 68010 leicht Beschleunigungen über 60 Prozent. Beispiel:

```
Schleife: MOVE.B (a1)+,(a2)+
DBRA d1,Schleife
```

Eine Tücke des Turbo-Amiga soll nicht verschwiegen werden: Der 68010 ist nicht hundertprozentig aufwärtskompatibel zum 68000. Ein einziger Befehl tanzt da aus der Reihe: »MOVE SR, <ea>«. Dieser Befehl kann beim 68010 nur im Supervisor-Modus aufgerufen werden, während dem 68000 der Modus egal ist. Die Amiga-Entwickler warnten aber glücklicherweise schon frühzeitig vor dem sorglosen Gebrauch dieses Befehls, so daß der größte Teil der Amiga-Software auch mit dem 68010 läuft.

Zu den wenigen nicht lauffähigen Programmen gehört seltsamerweise bislang noch der Commodore-eigene Taschenrechner auf der Workbench-Diskette. Wer solche Ausreißer dennoch benötigt, sollte sich die »Fish-Disk«-Nummer 18 aus der Public-Domain-Software-Library zulegen (siehe Bericht im 68000er-Sonderheft 9/86). Auf der Diskette findet sich in dem Ordner »MC68010« ein Programm namens »DeciGEL«, das auch dieses Problem löst. Es wird nur einmal nach dem Start des Amiga geladen (am besten, man ruft das Programm schon in der Autostart-Sequenz auf) und sorgt sodann für einen reibungslosen Ablauf wirklich aller Programme. (ts)



Der »Turbo-Amiga« mit dem 68010-Prozessor macht dem Programm ganz schön Beine

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



Grafikzauber 68000

Zeichnen mit dem Computer zählt zu den gefragtesten Anwendungen. Computer mit 68000-Prozessor bieten ideale Voraussetzungen: einen schnellen Prozessor, viel Speicherplatz und hohe Grafikauflösung.

Noch vor wenigen Jahren galt bei den Heimcomputern eine Grafikauflösung von 320 x 200 Bildpunkten (Pixel=Picture Element) als das höchste der Gefühle. Für viele Geräte der unteren Preisklasse verlangte die »hochauflösende« Grafik sogar ein zusätzliches Steckmodul.

Computer wie der C 64, der Schneider CPC oder der Atari 800XL beeindrucken besonders bei Spielen mit aufsehenerregenden Grafiken. Wenn Sie jedoch der Ansicht sind, man könne Malprogramme auf diesen Computern professionell einsetzen, täuschen Sie sich. Die zu geringe Auflösung verfremdet Kurven zu treppenartigen Gebilden, die Zeichenroutinen sind für schnelles Arbeiten zu langsam und Freihandzeichnungen wollen mit dem Joystick gar nicht recht gelingen. So bleiben die meisten Zeichenprogramme trotz ständiger Verbesserungen nicht viel mehr als amüsante Spielereien.

Doch diese Zeiten sind mit den Computern der neuen Generation endgültig vorbei. Grafiker, Architekten und sogar Comiczeichner entdecken nach und nach diese Computer als kreative Werkzeuge.

Computer wie der Amiga, Atari ST oder der QL bringen nahezu traumhafte Voraussetzungen für alle Arten der bildlichen Gestaltung mit. Ob es einfach darum geht, bunte Comics zu zeichnen oder komplizierte technische Zeichnungen anzufertigen: Amiga & Co bieten die preiswerte Hardware, die in ihren Eigenschaften und Fähigkeiten professionellen Grafiksystemen nur wenig nachsteht.

So gestattet erst ein schneller Prozessor wie der Motorola 68000 so aufwendige Operationen wie das kontinuierliche Verschieben eines Kreises über den Bildschirm. Diese Funktion benötigen viele Zeichenprogramme, um einen Kreis an einer bestimmten Stelle zu plazieren, nachdem seine Maße festgelegt sind. Bei diesem Vorgang wird der Kreis jedesmal an der alten Stelle gelöscht und an der neuen Position neu berechnet, sobald er auch um nur ein Pixel verschoben wird. Der 68000 nun ist schnell genug, um das kontinuierliche Verschieben des Kreises oder anderer grafischer Objekte als annähernd fließende Bewegung erscheinen zu lassen.

Mit einer grafischen Bildauflösung von 640 x 400 Punkten erfüllen Amiga und ST die Anforderungen, um auch

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

sehr feine Bildstrukturen darzustellen. Während der ST in dieser Auflösungsstufe nur die monochrome Darstellung zuläßt, bietet der Amiga immerhin 16 Farben aus einer Palette von 4096. Beim ST wird es erst bei 640x200 Punkten vierfarbig und bei 320x200 Punkten stehen 16 Farben aus 512 zur Verfügung. Lediglich der QL kann mit seinen 512x256 Punkten, vierfarbig, in dieser Klasse nicht ganz mithalten.

Gut aufgelöst ist halb gewonnen

Einige Zeichenprogramme vergrößern die Bildebene, indem der jeweilige Bildschirm immer nur einen Ausschnitt des ganzen Bildes repräsentiert. Der Bildschirm läßt sich an beliebige Stellen des Bildes verschieben (scrollen). So ist die Bildgröße denn auch beliebig erweiterbar und Grenzen zieht eigentlich nur der verfügbare Speicherplatz. Doch hiermit sind Amiga, ST und QL reichlich gesegnet. Werden zum Beispiel 512 KByte des ST als Grafikspeicher ausgelegt, so steht eine Auflösung von 2560x1600 Punkten zur Verfügung (der Grafikspeicher für eine Bildschirmseite mit 640x400 Punkten beansprucht 32 KByte beim ST). Mit sogenannten »Vektorisierungsverfahren« wird die Speicherausnutzung noch weitaus effektiver. Hierbei werden Geraden nicht mehr Pixel für Pixel gespeichert, sondern nur noch mit Anfangs- und Endpunkt (also als Vektor) im Speicher abgelegt.

Bei der Hardware spielt natürlich auch die Peripherie des Computers eine gewichtige Rolle: Die Maus erleichtert nicht nur Freihandzeichnungen, auch die Bedienung aller anderen Funktionen gestaltet sich mit diesem Eingabegerät wesentlich komfortabler und schneller als mit Tastatur und Joystick. Die Diskettenlaufwerke schließlich bieten mit ihrer hohen Kapazität viel Speicherplatz für fertige Bilder.

Die Software macht bei den Malprogrammen derzeit große Qualitätssprünge. Dies gilt besonders für den ST, den die Softwarehäuser erst seit kurzer Zeit voll akzeptieren, da man erst den ganz großen Durchbruch des ST abwarten wollte. Beim Amiga hingegen wurde kurz nach dessen Erscheinen mit dem Malprogramm »Deluxe Paint« ein Standard gesetzt, den bis heute die Konkurrenzprodukte nicht erreichen. Rund um den Amiga hat sich denn auch die Softwareszene sehr beruhigt.

Ausgereizt sind Amiga, ST und QL noch lange nicht. Man kann davon ausgehen, daß eine ähnliche Entwicklung stattfinden wird, wie beispielsweise beim C64. Bei diesem dauerte es immerhin drei Jahre, bis die Software bei einem Stand angelangt war, auf dem die Qualität kaum mehr zu verbessern war.

Die Qualität von Malprogrammen ergibt sich aus der Vielfalt der Funktionen, der Geschwindigkeit der Zeichenroutinen und der Kompatibilität zu anderen Anwendungsprogrammen. Was Malprogramme können sollten und worauf Sie beim Kauf achten müssen, nehmen wir im Folgenden genauer unter die Lupe. Bild 1 faßt die Funktionen zusammen, die jedes Malprogramm als Mindestausstattung besitzen soll.

Freihand-Linien

Diese Funktion erlaubt die direkte Steuerung des »Pinsels« mit der Maus. Dabei wird bekanntlich die Bewegung dieses handlichen Eingabegeräts von der Tischebene direkt auf den Bildschirm übertragen. Der Computer übernimmt die natürliche Bewegung von der Hand des Zeichners. Die Strichstärke ist bei den meisten Malprogrammen in weiten Grenzen variierbar. Darüber hinaus läßt sich die Pinselform verändern und vom Benutzer selbst gestalten. Deluxe Paint gestattet sogar, ganze Bildausschnitte als Pinsel zu benutzen. Daraus resultieren dann interessante »Zerr- und Wischeffekte«. Bei »Degas« erweist sich die Funktion »Slow Draw« als nützlich. Hierbei ist die Mausbewegung nicht mehr eins zu eins, sondern wird stark verlangsamt auf den Bildschirm übertragen, wodurch ein sehr genaues Freihandzeichnen erreichbar ist. Ungenauigkeiten beim Freihandzeichnen beseitigt auch die Funktion »Glättung« beim Programm Monostar. Scharfe Ecken und Winkel sowie »Zitterlinien« werden gerundet und erscheinen sehr viel weicher.

Punkte

Sie lassen sich in verschiedenen Größen und Formen an jeder beliebigen Stelle im Bild plazieren. Sie werden selten gebraucht und dienen vornehmlich der Ausbesserung kleiner Bildausschnitte.

Geraden

Diese Elemente finden dagegen sehr viel häufiger Anwendung. Sie sind das wichtigste Element technischer Zeichnungen und werden von den meisten Malprogrammen in unterschiedlichen Strichstärken bereitgehalten, wie in unterbrochener und punktierter Ausführung. Zwischen runden, eckigen und pfeilartigen Enden der Geraden dürfen Sie bei Monostar entscheiden.

Bequemes Zeichnen von Vielecken und von Strahlen gehört ebenfalls zur Standardausstattung. Bei den Polygonen wird der Endpunkt der Geraden automatisch als Anfangspunkt der nächsten Geraden gesetzt. Für Strahlen hingegen bestimmen Sie einen zentralen Ausgangspunkt und anschließend alle Endpunkte des Geradenbündels.

Sprüheffekte

Diese entstehen, indem der Computer in einem frei bewegbaren Kreis oder Quadrat Zufallspunkte aussucht und einfärbt. Schattierungen und unscharfe Konturen erzeugen Sie mit dieser Funktion problemlos. Natürlich ist die Größe des Sprühkegels ebenso einstellbar wie der Farbfluß.

Kreise und Ellipsen

Diese Funktionen sollten getrennt vorhanden sein. Einige Programme bieten nur die Ellipsenfunktion, mit der Kreise nicht immer ganz rund gelingen. In einigen Anwendungsfällen erweist sich auch die Funktion, bei der für alle Kreise oder Ellipsen automatisch der-

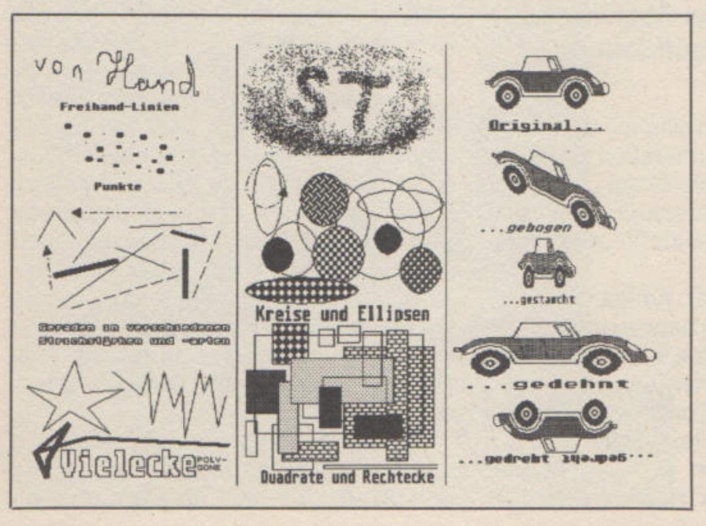


Bild 1. Vielseitigkeit auf einen Blick. Die wichtigsten Funktionen, die ein Malprogramm bieten sollte, finden Sie in dieser Collage.

Fortsetzung auf Seite 41

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

GO AMIGA!

Produkt	sFr.	DM
ACCESS SOFTWARE		
Leader Board	79	89
Tournement Disk	39	49
ACCESS ASSOCIATES		
Alegra: 512K R&M Erweiterung (auf ZMB aufrüstbar)	759	879
ACCOLADE		
Mean 18 Golf	89	99
ACTIVISION		
Hacker II	79	89
Little Computer People	69	79
Borrowed Time	69	79
Hacker	69	79
Mindshadow	69	79
The Music Studio	89	99
Shanghai	79	89
Tass Times in Tonetown	79	89
Championship Basketball	79	89
Championship Golf	89	99
Championship Baseball	89	99
AEGIS DEVELOPMENT		
Aegis Draw	399	459
Aegis Animator	279	329
Aegis Images	159	189
Aegis Art Pak#1	119	139
Aegis Impact	399	459
AMISOFT		
Amisoft Diskzine: Amiga Magazin auf Disk	29	35
ANCHOR AUTOMATION		
Omega 80: 1200/300 BPS Amiga modem mit On-line	399	459
Volks 12: 1200/300 BPS RS-232 modem	599	689
APPLIED VISIONS		
Future Sound: Professional audio sampler	350	409
ARTWORX		
Strip Poker	79	89
BATTERIES INCLUDED		
BTS: Spreedsheet	139	159
D·E·G·A·S Elite	159	189
Isgur Portfolio: Investment management	399	459
Paperclip Elite: Professionelle Textverarbeitung	259	299
BROWN-WAGH PUBLISHING		
Zuma Fonts Vol 1: Swiss, Pica, & Barn Zeichensatz	69	79
Zuma Fonts Vol 2: Euro, Chelt, & Stencil Zeichensatz	69	79
Zuma Fonts Vol 3: Coop, Script, & Fast Zeichensatz	69	79
THE COMPUTER CLUB		
Nancy: Spelling checker	119	139
COMPUMED		
The Mirror coppier	99	119
Mirror Hacker Package	99	119
COMSPEC		
AX 2000: 2 MB RAM Erweiterung	1798	2069
AX 1000: 1 MB RAM Erweiterung	1458	1679
DARK HORSE		
Chessmate	59	69
DATA SHARE. INC.		
Visions: Amiga RGB zu IBM-PC RGB TTL	49	59
Smarts S.A.: O K RAM Karte, auf 1 MB od 2 MB erweiterb.	799	919
DIAMOND SOFTWARE		
Investor	1490	1693
C-monitor (siehe Sonderheft nr. 9)	129	139
Space battle	89	99
DIGITAL CREATIONS		
Gizmoz	99	119
D'Buddy Hardkopie Programm	159	189
Digital Link	139	159
Imagewriter II: Printer driver	79	89
Imagewriter II Combo: Printer driver mit Kabel	129	149
Toshiba 351 & 1351: Amiga printer driver	79	89
Citoh 24IQ: Printer driver	79	89
DISCOVERY SOFTWARE		
Grabbit	59	69
Marander 2	89	99
ECE RESEARCH		
Ece Midi: Midi interface mit RS-232 switch	119	239
Amiga quick reference card	6	7
ELECTRONIC ARTS		
Deluxe Paint	199	249
Deluxe Paint data disk	69	79
Deluxe Video	199	249
Deluxe Print	199	249
Deluxe Print data disk	69	79
Instant Music	79	89
Chessmaster 2000	79	89
Adventure construction set	69	79
Archon 1	59	69
Archon 2	79	85
Articfox	79	85
Return to atlantis	89	99
Marble madness	69	69
Skyfox	69	69
Autoduel	109	119
EPYX		
Temple of Apshi	69	79
Rogue	69	79
Wintergames	69	69
FINALLY SOFTWARE (FORMERLY ROSETTA-STONE)		
Talker: engl. Textverarbeitung	139	159
Dr. Xes: Psychotherapie	99	119
GOLDEN HAWK TECHNOLOGY		
Midi Gold: Midi interface mit sync output	158	179
GRAFOX OF ENGLAND		
Logistix: Lotus kompatible software	499	579
INFOCOM		
Leather Godesses	79	89
Wishbringer	79	89
Zork I	79	89
Zork II	89	99
Zork III	89	99
Trinity	79	89
Ballyhoo	79	89
Moonmist	79	89
Hitchikers Guide	79	89
Mind forever	79	89
INTERACTIVE ANALYTIC NODE		
Expert System Kit: Artificial intelligence tool	139	159
The Explorer: Debug monitor, explorer	99	119
KENT ENGINEERING		
Macromodem: Professional macrotelecommunications	139	159
KUMA		
K-seka assembler	129	139
MANX SOFTWARE SYSTEMS		
Aztec 68k/AM-C: Commercial C compiler	999	1149
Aztec 68/AM-D: Developers C compiler	598	689
MICRO ILLUSIONS		
Dynamic-CAD: Professional CAD software	999	1149
MICROPROSE		
Gunship	79	85
Silent service	79	89
MICRO SYSTEM SOFTWARE		
Analyze	199	229
BBS-PC	199	229
On-line	139	159
Scribble+	199	229
Organize	199	229
MIMETICS		
Soundscape pro Studio: Professional MIDI studio	229	349
Soundscape MIDI: MIDI interface	99	119
Soundscape sound sampler: Audio digitizer	199	229
MINDSCAPE		
Deja vue	109	119
Halley project	89	99
NEW HORIZONS		
Flow: Planungsinstrument	199	229
NEW-TEK		
Digi-view: Color video digiitzer	399	459
WV1410: Panasonic Kamera mit 16 mm Objektiv	Telephon	
ORIGIN SYSTEMS		
Ultima 3	120	135
THE OTHER GUYS		
Omega file: Datenbank Manager	159	189
PARCTECH ENGINEERING		
AM-PRL: Amiga parallel Kabel	39	49
AM-232: Amiga RS-232 Kabel	29	39
Midi link: 6' Midi Kabel	29	39
PRECISION SOFTWARE		
Superbase	299	349
PSYGNOSIS		
Brattaccas	69	79
Deep space	99	109
Arena	79	89
RAINBIRD		
The Pawn	79	89
REDMOND CABLE		
IM-II Kabel: Amiga tc Imagewriter II	59	69
SIERRA ONLINE		
Kings quest 2	109	119
Black Cauldron	89	99
SOFTWARELAND		
Public Domain Disk inkl.	15	15
SOFTWOOD COMPANY		
MI Amiga File: Database management system	199	229
STS SOFTWARE		
Finanzbuchhaltung	908	998
Fakturierung	458	498
Lagerverwaltung	458	498
Adressverwaltung	228	248
Fibu-Fakt-Lager-adress	1819	1998
Data expert	368	398
Decide	358	398
SUBLOGIC CORPORATION		
Flight Simulator	99	119
Jet	99	119
TDI SOFTWARE		
Modula-2: Standard version	179	209
Modula-2: Developers version	299	349
Modula-2: Commercial version	599	689
TRUE BASIC		
True Basic: Basis language	299	349
Sorting & searching: Library-1	99	119
Advanced strings: Library-2	99	119
3-D Graphics: Library-3	99	119
Calculus: Calculus routines	99	119
Algebra: Algebra routines	99	119
Runtime Package: True Basic run time compiler	299	349
UNISON WORLD		
Printmaster	99	119
Art Gallery I	59	69
Art Gallery II	59	69
VERSASOFT		
dBMAN: dBase III kompat. Datenbank	299	349
VIP TECHNOLOGIES		
VIP Professional: Lotus kompatible Software	499	579

Bestellservice:

BRD: 0041-1-3115959
CH: 01-3115959

Geschäftszeiten:
10.00-12.30, 13.30-18.30 Uhr
außer montags,
Sa.: 10.00-16.00 Uhr
Versand ins Ausland nur
Vorkasse oder Nachnahme

softwareland
Franklinstraße 27
CH-8050 Zürich (Schweiz)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Jack-Paint

Jack-Paint überzeugt den Benutzer sofort nach dem Starten: Ein eigener Desktop zeigt für jede Funktion ein prägnantes Bildchen.

Die gesamte Bedienung erfolgt über diese Symbole. Es macht auch Spaß, sich durch die Bildchen zu wühlen und immer wieder neue Funktionen zu entdecken. Diese – unumgängliche – Probiererei behindert aber manchmal fast ein gewissenhaftes Arbeiten. Etwas mehr Systematik wäre an manchen Stellen angebracht. So kann man zum Beispiel bei der Textdarstellung zwischen »normal«, »xor«, »transparent« und »rev/ transparent« wählen. Diese Wahl nimmt aber auch auf andere Funktionen Einfluß, ohne daß man darauf hingewiesen wird.

Jack-Paint gehört zwar nicht zu den Schnellsten, leistet aber gute Arbeit

Wie bei einem guten Malprogramm zu erwarten, gestattet eine Reihe von Editoren eine individuelle Anpassung des Programms.

Jack-Paint verzichtet vollständig auf die GEM-Umgebung, und damit auch auf hilfreiche Accessories.

Die Bedienung durch beide Maustasten ist zwar gewöhnungsbedürftig, aber funktionell.

Bei rechenintensiven Funktionen, wie Bildausschnitte vergrößern, zeigen sich Schwächen bei der Programmierung. Was bei dieser Funktion aber noch in passabler Geschwindigkeit abläuft, wird beim Drehen zur harten Geduldsprobe. Pünktchen für Pünktchen quält sich auf den Bildschirm.

Jack-Paint stellt ein Zeichenfeld in doppelter Bildschirmgröße zur Verfügung. Mit den Cursortasten scrollt man die beiden Arbeitsbildschirmhälften nach oben oder unten. Beim Konservieren der Kunstwerke auf Diskette steht es dem Anwender frei, entweder Bild 1, Bild 2 oder beide zusammen zu speichern und wieder zu laden.

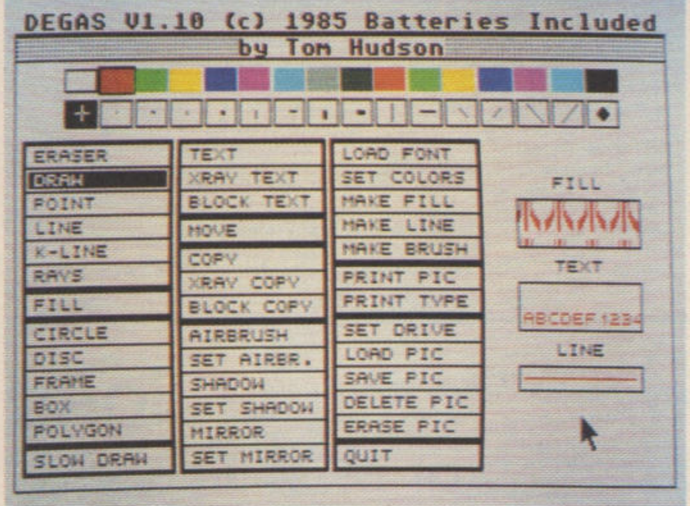
Es macht Spaß, mit Jack-Paint zu malen, wenn man von ein paar Unzulänglichkeiten absieht. 79 Mark für ein nettes Malprogramm sind nicht zuviel. (hb)

Programm-Steckbrief	
Name:	Jack-Paint
Modus:	Schwarzweiß
Hersteller:	A&P-Shop Cham
Vertrieb:	A&P-Shop Cham
Preis:	79 Mark

Degas

Degas« ist ein Oldie unter den Malprogrammen, aber das meistverkaufte Programm für den Atari ST. Batteries Included brachte davon bisher 25000 Stück an den Mann. Aber es war nicht nur eines der ersten Malprogramme, es ist auch sehr leistungsfähig und anwenderfreundlich. Der Leistungsumfang kann aber mit dem heutigen Standard nicht mehr ganz mithalten, da die Entwicklung der ST-Software inzwischen gerade bei den Grafikprogrammen ein wesentlich höheres Stadium erreicht hat.

Degas arbeitet in allen drei Bildschirmmodi. Vielen Programmierern diente seine Funktionsvielfalt als Vorbild. Es bietet 16 Pinselformen, fünf Textarten, 36 Füllmuster und sieben Linienarten. Da es für die Pinselformen, Füllmuster, Text- und Linienarten sowie Sprühformen auch noch Editoren gibt, können Sie Ihre Fantasie voll ausleben. Jede neue Definition läßt sich auf Diskette speichern und bei Bedarf wieder abrufen. Die Bibliotheken sind beliebig erweiterbar.



Degas: leistungsfähig und anwenderfreundlich

Eine Funktion, die bisher noch kein anderes Softwarehaus in sein Werk integrierte, ist »Shadow«. Shadow legt hinter ein gezeichnetes Objekt einen Schatten. Dadurch entstehen auch ohne grafische Kenntnisse beeindruckende 3D-Effekte. Shadow läßt sich aber nur aktivieren, wenn ein Farbbildschirm angeschlossen ist.

Ein gravierender Nachteil ist die fehlende GEM-Umgebung. Degas läßt sich zwar vorzüglich mit der Maus bedienen, und die fehlenden Pull-down-Menüs machen sich nicht unangenehm bemerkbar, aber Konkurrenzprodukte haben wesentlich mehr zu bieten. Außerdem fehlen bei TOS-Applikationen natürlich Accessories, und wer verzichtet schon gerne auf die kleinen, aber oft unentbehrlichen Helfer in der linken oberen Ecke. (hb)

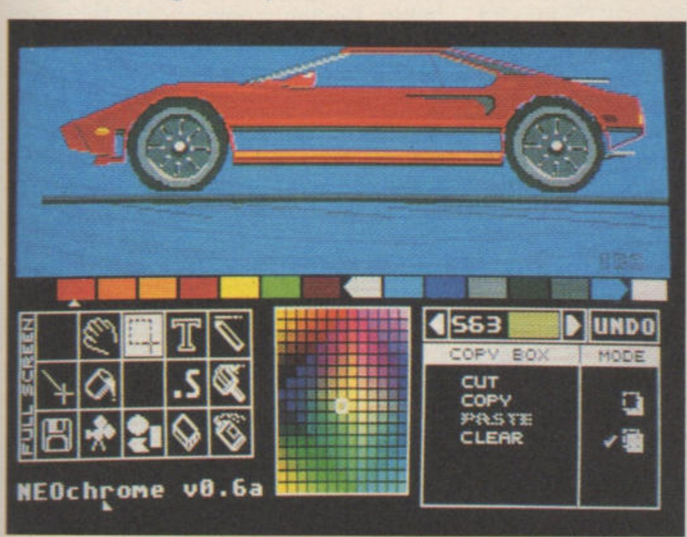
Programm-Steckbrief	
Name:	Degas
Modus:	Farbe/schwarzweiß
Hersteller:	Batteries Included
Vertrieb:	Ariolasoft
Preis:	129 Mark

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

NeoChrome

Mit der Vorstellung des Atari ST in Deutschland war vorgesehen, neben den Programmiersprachen Basic und Logo zwei Anwenderprogramme mitzuliefern: GEM-Write und GEM-Paint. Leider erreichte keines der beiden Programme je das Auslieferstadium. Ersatz war gefragt. So nahm NeoChrome die Stelle von GEM-Paint ein, und jeder Atari-Händler darf es kostenlos an seine Kunden weitergeben.

Das Farbwunder NeoChrome arbeitet ausschließlich im niedrig auflösenden Modus von 320x200 Punkten und bleibt also dem Besitzer eines Farbmonitors vorbehalten. NeoChrome hält einige Überraschungen parat. Aus einer Palette von 512 Farben stehen 16 Ihrer Kreativität zur Verfügung. Das ist zwar nicht außergewöhnlich, aber NeoChrome zeigt in seinem Funktionsfeld über 200 Farben gleichzeitig. Das allerdings setzt einige Software-Tricks voraus. Damit die Definition der vielen Farben leichter fällt, kann man das Mischverhältnis von Rot, Grün und Blau auch als Zahlenwerte eingeben. Das Vielfarbenfeld hat nicht nur die Funktion, dem Programm mehr Attraktivität zu verleihen, sondern übernimmt auch das Zoomen. Steuert man den Mauszeiger auf die Malfläche, so erscheint im Farbfeld die vergrößerte Abbildung des Ausschnitts, auf die der Mauszeiger gerade deutet.



Für NeoChrome, ein Malprogramm der ersten Stunde, gibt es inzwischen viele Formatwandler

Bei der Funktionsvielfalt hinkt dieses Programm aber allen anderen hinterher. Solche tollen Möglichkeiten wie Biegen und Strecken sucht man vergebens. Dafür lassen sich aber nicht nur hübsche Bildchen zeichnen, sondern diese sich auch in animierte Grafik umsetzen. Das bekannte »Kakadu-Demo« stammt beispielsweise von NeoChrome. (hb)

Programm-Steckbrief	
Name:	NeoChrome
Modus:	Farbe/320x200 Punkte
Hersteller:	-
Vertrieb:	Atari
Preis:	Freeware

Aegis Images

Für die bunten Bilder auf dem Amiga macht sich auch Aegis Development stark. Dieses Softwarehaus tut sich durch sein reichhaltiges Angebot an Amiga Software hervor. Eines der ersten Produkte war Aegis Images, das als gemischtes Doppel zusammen mit »Aegis Animator« ausgeliefert wird. Doch bevor man Bilder animieren kann, muß man sie erst einmal zeichnen. Damit das flott von der Hand geht, besitzt Aegis Images das »Fast Menue«. Es ist ein Window, das die 32 aktiven Farben sowie die verschiedenen Malfunktionen bereithält. Wird es nicht gebraucht, schiebt man es einfach in eine Ecke und holt es bei Bedarf wieder. Dies erspart oft das mühsame Suchen in Pull-Down-Menüs. Erfreulicherweise erscheinen immer die zuletzt verwendeten Funktionen im Window, ein Segen beim häufigen Wechsel zwischen zwei bestimmten Funktionen.

Bei Aegis Images sind immer die zuletzt benutzten Funktionen präsent

Neben den Standard-Funktionen bietet Aegis Images auch Besonderheiten, wie das Füllen von Figuren mit Mustern. Für den Entwurf von speziellen Mustern hält das Programm einen eigenen Editor bereit. Es ist aber auch ohne weiteres möglich, einfach einen Teil des Bildschirms als Füllmuster zu übernehmen. Die Muster befinden sich übrigens auch im Fast Menü. Interessante Effekte erzielt man durch die »Mirror«-Funktion. Alle Eingaben werden dann wie in einem Kaleidoskop an mehreren Punkten parallel ausgeführt. Mit wenigen Strichen entstehen so interessante Figuren. Allerdings leidet die Verarbeitungsgeschwindigkeit darunter, die ohnehin etwas mehr Tempo vertragen könnte. (gn)

Programm-Steckbrief	
Computer:	Amiga
Modus:	Farbe/320x200 Punkte
Hersteller:	Aegis Development
Vertrieb:	Fachhändler
Preis:	368 Mark

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Deluxe Paint

Auch das manchen Amigas kostenlos beiliegende Grafikprogramm »Graphicraft« konnte den Siegeszug des Bestsellers Deluxe Paint nicht aufhalten. Deluxe Paint vereinigt logische und schnelle Bedienung mit unerreicht leistungsfähigen Funktionen. Bis auf einige rechenintensive Grafikmanipulationen mit Bildausschnitten überzeugt Deluxe Paint überdies durch ungewöhnlich hohe Geschwindigkeit.

Das Programm unterstützt sowohl die niedrigste Auflösung des Amiga mit 320x200 Punkten in 32 Farben als auch die mittlere (640x200 Pixel) und höchste Auflösung (640x400 Pixel) mit jeweils 16 Farben. Für jede Anwendung läßt sich so das ideale Format wählen. Alle Bilder speichert Deluxe Paint im IFF-Format und ist somit kompatibel zu den meisten anderen Malprogrammen, die es derzeit für den Amiga gibt.



Deluxe Paint ist ein Muß für Grafikfreaks

Zu den sicher zu bedienenden Standardfunktionen jedes Grafikprogramms gesellen sich bei Deluxe Paint eine Reihe außergewöhnlicher Spezialitäten. Dazu zählen beispielsweise das stufenlose Zoomen, Rotieren, Biegen, Vergrößern und Verkleinern von Bildausschnitten oder zahlreiche Farbmanipulationen wie Farbrollen, automatische Farbverläufe, Verschmieren, Schattieren und ähnliches.

Die eigentliche Faszination liegt jedoch in dem hervorragend ausgetüftelten Bedienungskonzept. Die linke Maustaste beispielsweise zeichnet, die rechte löscht immer, egal welche Funktion gewählt ist. Trotz der schmerzlich vermißten Fähigkeit, mit Mustern arbeiten zu können, ist Deluxe Paint ein unbedingtes Muß für jeden grafikbegeisterten Amiga-Fan. (ts)

Programm-Steckbrief	
Computer:	Amiga
Modus:	Farbe/320x200 – 640x400 Punkte
Hersteller:	Electronic Arts
Vertrieb:	Markt&Technik Verlag AG
Preis:	249 Mark

Graphicraft

Ein Grafikprogramm bekommen manche Amiga-Pakete schon mit in die Wiege gelegt. So kann jeder sofort und ohne Mehrkosten sein künstlerisches Talent und die sagenhaften Fähigkeiten des Amiga auf dem Grafiksektor erproben.

Graphicraft bietet alle wichtigen Grundfunktionen eines klassischen Malprogramms, läßt aber leider weiterreichende Funktionen vermissen. Auch arbeitet Graphicraft 1.1 nur in der niedrigsten Auflösung mit 320x200 Punkten. Dafür stehen jedoch immerhin 32 Farben zur freien Verfügung.

Eine feine Sache sind bei Graphicraft die vordefinierten Pinselformen. Diese reichen vom einfachen Punkt über ein Spray-Muster und einen Tatzenabdruck bis hin zu selbstdefinierten Formen. Dazu dient ein eigener Editor. Alle geometrischen Figuren, die das Programm kennt, wie Linie, Rechteck und Kreis, werden mit diesen Mustervarianten gezeichnet.

Für Gelegenheitsmaler: Graphicraft

Eine Zoomfunktion scheint nur deshalb in Graphicraft enthalten, damit niemand sagen kann, Graphicraft hätte keine. Denn nach dem Aktivieren des entsprechenden Menüpunkts erscheint ein kleines Fenster mit einigen vergrößerten Pixels darin. Dieses Fenster stellt zwar die Umgebung des Cursors vergrößert dar, dies geschieht aber derart unglaublich langsam, daß ein sinnvolles Arbeiten damit unmöglich ist.

Das Ausschneiden, Löschen und Kopieren beliebiger Bildausschnitte funktioniert zwar umständlich, aber es funktioniert. Farbrollen, Spiegelungen und Drucken von Bildern ergänzen das Repertoire dieses Grafikprogramms.

Für den Gelegenheitsmaler, der keinen allzu großen Wert auf Spezialfunktionen legt, ist Graphicraft sicherlich ein willkommenes Geschenk. (ts)

Programm-Steckbrief	
Computer:	Amiga
Modus:	Farbe/320x200 Punkte
Hersteller:	Commodore
Vertrieb:	Commodore
Preis:	gehört z. Amiga-Lieferumfang

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Monostar

Obwohl dieses Programm in Basic entwickelt wurde, braucht es einen Vergleich mit seinen Konkurrenten nicht zu scheuen. Ganz im Gegenteil, es bietet alle Funktionen, die man sich als Anwender wünscht, und das in achtbarer Geschwindigkeit.

Die Bedienung ist durchdacht und bar jeglicher Spielereien, ohne verwirrende Fenster- oder Unter-Unter-Menüs aufgebaut. Hier läuft alles nach altbekanntem Schema mit Pull-down-Menüs ab.

Drei Arbeitsfelder stehen zur Wahl, zwischen denen man durch Mausklick umschaltet. Jedes Arbeitsfeld ist getrennt von dem anderen. Ein Scrollen zwischen den Arbeitsbereichen gestattet Monostar leider nicht, aber zumindest Ausschnitte lassen sich zwischen den Bildschirminhalten kopieren.

Monostar teilt beim Speichern auf Diskette zwischen ganzen Bildschirmseiten und Objekten ein. Ein Objekt ist der frei definierbare Ausschnitt eines Bildschirms. Vor dem Laden eines solchen Objekts legt man fest, wie es in das bestehende Bild eingefügt wird, entweder deckend, transparent, im Xor-Mode. Nach dem Laden eines Objekts verblüfft Monostar: Das Objekt »klebt« am Cursor und läßt sich durch die Maus am Bildschirm verschieben. Selbst große Objekte folgen in beachtlicher Geschwindigkeit dem Mauszeiger.

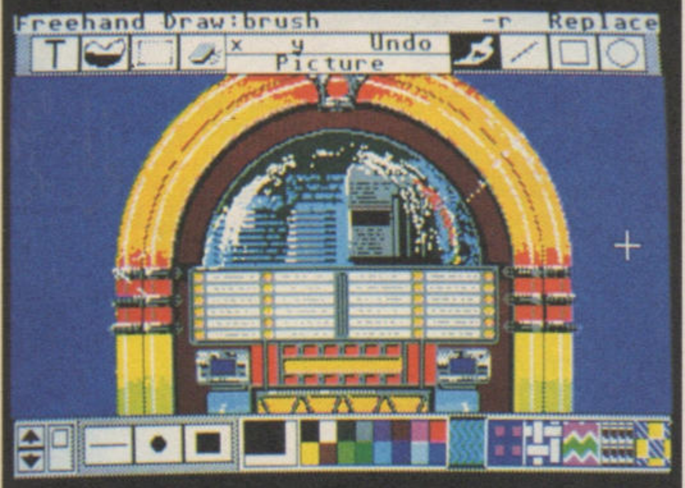
Obwohl in Basic, braucht sich Monostar vor der Konkurrenz nicht zu verstecken

Beeindruckende Effekte, wie Strecken, Stauchen und Biegen von Bildschirmausschnitten, machen dieses Programm zu einem beachtlichen Grafikwerkzeug. Daß dem Programmierer die üblichen Problematiken am Herzen lagen, zeigt sich in vielen Details. So muß man nicht das komplette Bild ausdrucken, sondern kann einen Ausschnitt bestimmen. Die Lupengröße ist wählbar. (hb)

Programm-Steckbrief	
Name:	Monostar
Modus:	Schwarzweiß
Hersteller:	Brian Wave
Vertrieb:	Brian Wave
Preis:	99 Mark

Paintworks

Ein gutes Zeichenprogramm für den Atari ST muß nicht gleich ein Vermögen kosten. Das beweist Paintworks von Activision für nur 99 Mark. Es faßt alle wichtigen Zeichenfunktionen zusammen und läßt sich in allen drei Auflösungsstufen des Atari ST einsetzen. Paintworks arbeitet mit zahlreichen Pull-down- und auch Pull-up-Menüs, die die einzelnen Befehle entweder als Bildsymbol oder Text enthalten. Der logische Menü-Aufbau macht die Bedienung kinderleicht. Das Studium der sehr ausführlichen, englischsprachigen Anleitung erübrigt sich dadurch fast völlig.



Zu Paintworks gehört ein Diashowprogramm

Einige Befehle fallen aus dem Rahmen der für Malprogramme üblichen Funktionen. So werden Sie beispielsweise vergeblich nach einer Sprühdosen-Funktion suchen, können aber in einem speziellen Menü die Punktdichte der einzelnen Funktionen einstellen und so Kreise, Rechtecke oder Linien als Sprühdosen verwenden. Natürlich stehen auch farbige Muster zur Auswahl, die nicht nur bei der Füll-Funktion Verwendung finden. So darf fast jede Funktion auch zum Malen der Muster eingesetzt werden.

Bei Paintworks kann der Benutzer einige Hundert Farbpaletten für ein Bild definieren, die alle hintereinander abgespielt werden. Dadurch lassen sich nicht nur einfache Animationen, sondern auch Farbeffekte wie Ein- und Ausblenden von Bildern, stufenlose Übergänge zwischen Farben und ähnliches realisieren.

Paintworks ist ein rundum gutes Zeichen- und Malprogramm, das bei großer Befehlsvielfalt sehr preiswert ist. Prädikat: »Sehr empfehlenswert«.

(Boris Schneider/hb)

Programm-Steckbrief	
Programm:	Paintworks
Modus:	Farbe und Schwarzweiß
Hersteller:	Activision
Vertrieb:	Ariolasoft
Preis:	99 Mark

HAPPY COMPUTER www.homecomputerworld.com



ELECTRONIC ARTS

ELECTRONIC ARTS DELUXE-Serie

Exklusivvertrieb bei Markt & Technik



DELUXE
Paint
ist ein fantastisches Grafik-Programm, das wie alle Produkte der »Deluxe«-Reihe speziell für den Amiga entwickelt wurde und die Fähigkeiten des Computers entsprechend gut ausnutzt. Es arbeitet in allen drei Modi und erlaubt, jede der 4096 Farben des Amiga zu verwenden. Hardware-Anforderungen: Amiga (256 KByte) und Farbmonitor.
Bestell-Nr. MS 565
DM 249,–* (sFr. 199,–/öS 2290,–*)



DELUXE
Print
und ein grafikfähiger Drucker verwandeln den Amiga in eine Druckmaschine. Sie können Karten, Poster, Briefköpfe und vieles mehr auf einfachste Weise entwerfen und ausdrucken. Besitzer eines Farbdruckers können ihr Werk auch in Farbe aufs Papier bringen. »Deluxe Print« ist kompatibel zu »Deluxe Paint«. Das bedeutet, daß man Grafiken zwischen den Programmen austauschen kann. Hardware-Anforderungen: Amiga (512 KByte) und Farbmonitor.
Bestell-Nr. MS 566
DM 249,–* (sFr. 199,–/öS 2290,–*)

DELUXE
Video
dient zum einfachen Entwerfen und Zusammenstellen von animierten Grafik-Sequenzen. Sie können so Videofilme mit Computergrafik versehen und regelrechte Computer-Videoclips zusammenstellen. Das Programm ist ebenfalls kompatibel zu »DELUXE PAINT« und »DELUXE PRINT«. Hardware-Anforderungen: Amiga (512 KByte) und Farbmonitor.
Bestell-Nr. MS 567
DM 249,–* (sFr. 199,–öS 2290,–*)

*inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung

Deluxe Paint, Deluxe Print und Deluxe Video erhalten Sie in den Fachabteilungen der Kaufhäuser, in Computershops, bei Commodore-Fachhändlern oder direkt beim Verlag gegen Vorauskasse.

Die ideale Ergänzung:
Das Buch zur Software
Markus Breuer
DELUXE Grafik mit dem Amiga
November 1986, 250 Seiten
ISBN 3-89090-412-2
Best.-Nr. MT 90412
DM 49,– (sFr. 45,10/öS 382,20)
Erhältlich bei Ihrem Buchhändler




Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München

Bestellungen im Ausland bitte an untenstehende Adressen.
Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. (042) 415656
Österreich: Ueberreuter Media Handels- und Verlagsges. mbH., Alser Str. 24, A-1091 Wien, Tel. (0222) 481538-0

607228

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

ST-Paint

Viele ausgefeilte Funktionen machen die Qualität dieses Programms aus. Die Akribie, mit der jede Funktion, die Pull-down-Menüs und die Editoren ausgearbeitet sind, ist überall offenbar. Hier lag der Schwerpunkt nicht nur auf einer ansprechenden Optik, sondern auch auf gut durchdachter Bedienung. Und die Arbeitsgeschwindigkeit wird der hohen Qualität des Programms gerecht.

ST-Paint bietet die vierfache Größe des Bildschirms als Arbeitsfeld. Möchte man sich einen Überblick über den Inhalt aller Bildschirme verschaffen, so genügt ein Mausklick, und ST-Paint komprimiert die vier Bilder auf die Größe eines einzigen.

Noch weitere pfiffige Ideen stecken in diesem Programm. So kann man die Menüleiste ausblenden und holt dafür ein kleines Fenster auf den Bildschirm, in dem alle Funktionen über kleine Pictogramme aufrufbar sind. Das Fenster ist an beliebiger Stelle plazierbar, und der Platz, den normalerweise die Menüleiste überdeckt, steht frei zur Bearbeitung.



Viele gute Ideen stecken in ST-Paint

Eine Sprüh-Funktion gehört zum Standard. Wie jedes gute Malprogramm besitzt es auch einen Editor, um die Stärke und Art des Sprühnebels zu definieren. Aber ST-Paint sprüht auf Wunsch auch ein Muster aus seiner reichhaltigen Palette.

Ein weiteres Beispiel demonstriert die Finesse des Programms: Jedes andere Malprogramm nutzt die Hardcopy-Routine des TOS. Nicht so ST-Paint: Eine ausgeklügelte Routine prüft hier, ob die aktuelle Druckzeile Punkte enthält. Ist das nicht der Fall, löst es einen Papiervorschub aus und geht zur Folgezeile über. Außerdem druckt ST-Paint die Bilder detaillierter aus als die TOS-Routine.

Obwohl die Funktionsvielfalt sehr groß ist und fast alle Wünsche erfüllt, muß man doch auf etwas verzichten: Bildteile biegen kann ST-Paint leider nicht. Wer darauf aber verzichten kann, ist mit diesem Programm gut bedient. (hb)

Programm-Steckbrief	
Programm:	ST-Paint
Modus:	Farbe/Schwarzweiß
Hersteller:	T. Schlüsselberger/D. Spaar
Vertrieb:	Markt&Technik Verlag AG
Preis:	99 Mark

Graphiql

Graphiql bietet dem QL-Besitzer einiges, besonders an Farbspielereien. Sozusagen als Entschädigung dafür, daß es ausschließlich im niedrig auflösenden Modus arbeitet.

So läßt sich ein beliebiger Bildschirmausschnitt auswählen und die Farben in diesem Bereich beliebig wechseln.

Die Steuerung erfolgt über die Tastatur. <CONTROL> beschleunigt den Cursor auf die achtfache Normalgeschwindigkeit und <SHIFT> auf die 32fache. Auch die Kommandos selbst werden alle über die Tastatur eingegeben. Ein Hilfsmenü, wie man es von Programmen unter einer Benutzeroberflächen kennt, gibt es bei Graphiql leider nur in abgemagerter Form. Es zeigt lediglich die Koordinaten und den jeweiligen Zeichenmodus an und ob der jeweilige Bereich markiert ist. Benötigt man eine ausführlichere Anleitung, dann muß diese erst eingeblendet werden.

Das Handbuch bleibt ein ständiger Begleiter

Verschiedene Muster sind bereits auf dem Cartridge des Programms gespeichert. Doch auch einem Eigenentwurf, den man speichern und bei Bedarf wieder aufrufen kann, steht nichts im Wege. Befindet sich auf dem Bildschirm ein Muster, so fährt der Cursor in der Breite des jeweiligen Musters darüber. Wurde ein Muster aus 10 x 10 Punkten definiert, so bewegt sich der Cursor in Zehner-Schritten, sobald er den »gemusterten« Bereich erreicht.

Natürlich kann Graphiql auch Bildschirmbereiche verschieben, kopieren, drehen, spiegeln.

Da leider die Bedienung an Übersichtlichkeit und Komfort zu wünschen übrig läßt, wird wohl das Handbuch neben dem Computer für Graphiql-Maler zur lieben Gewohnheit. (hb)

Programm-Steckbrief	
Name:	Graphiql
Modus:	Farbe/256 x 256 Punkte
Hersteller:	Talent Computer Systems
Vertrieb:	Computerstudio
Preis:	79 Mark

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

»Art Director« und »Film Director« heißen die grafischen Neuentdeckungen des diesjährigen Computer-Kunstsommers. Unsere Redaktion konnte die beiden Jungstars am Softwarehimmel testen.



Com-puterkun-ST

Auf den berühmten Computermessen CES in Chicago und PCW in London wurden bereits erste Kontakte geknüpft, und im Herbst war es dann soweit. Endlich kamen die zwei langerwarteten Programme in unsere Redaktion. Der »Art Director« malt ausschließlich auf Atari-Leinwand der Serie ST, und auch der »Film Director« verewigt die Erzeugnisse seiner genialen Fähigkeiten im ST-Format, eine Garantie für satte Farben und scharfe Konturen...

Die beiden digitalen Wunder sind die jüngsten Ergebnisse der Grafiksoftware-Welle auf dem Atari ST. Es handelt sich um die Programme »Art Director« und »Film Director«, die in Ungarn entstanden. Das erklärt auch die Ungereimtheiten, die so manchem ST-Besitzer, dem bereits Demoversionen der beiden Programme (als ST-Art und ST-Animate) rein zufällig auf irgendeine Diskette geraten waren, Kopfschmerzen bereiteten. Die Texte waren nämlich alle in Ungarisch abgefaßt, wodurch die allgemeine Verständlichkeit etwas litt. In den uns vorliegenden Versionen gibt es nur noch grafische Symbole und englischsprachige Pull-Down-Menüs. Allerdings scheinen dem ST ein paar Programmteile im Art Director spanisch vorzukommen. Das Programm ist nämlich noch nicht völlig fehlbedienungssicher und stürzte in unserem Test ein paarmal ab. Auch die Zusammenarbeit mit der Atari-Festplatte funktionierte noch nicht erfolgreich. Beide Programme ließen sich bei angeschlossener Festplatte weder von der Diskette noch von der Festplatte einwandfrei starten. Es lag jedoch noch kein Bedienungshandbuch vor, so daß eine Fehlinstallierung nicht auszuschließen ist. Sicherlich hat der Hersteller die beschriebenen Fehler bis zur Serienversion ausgemerzt.

Sprühen, Pinseln, Drehen, Stauchen...

Die unerwartet große Fülle der Programmfunktionen der beiden Meisterkünstler läßt aber die anfänglichen Probleme bald in Vergessenheit geraten. Es ist schon imponierend, mit anzusehen, was die ungarischen Programmierer in knapp 130 KByte Programm hineinpackten. Art Director allein enthält schon so viele Malwerkzeuge, daß eine Aufzählung Seiten füllte. Daher wollen wir hier nur einige besonders farbige Kleckse aus der reichhaltigen Palette genauer unter die Lupe nehmen.

Schon der erste Kontakt ist positiv, denn die Ladezeit verkürzt der Anblick eines wirklich gelungenen Bildes. Nach dem Programmstart erscheint auf dem Bildschirm ein Iconbalken mit Auswahlfeldern für verschiedene Standardfunktionen. Anklicken der Felder mit der linken Maustaste schaltet die entsprechende Funktion ein, der Funktionsname wird in der Bildschirmecke links oben eingeblendet. So bleibt immer der Überblick erhalten, welcher der vielen Modi gerade aktiv ist. Unter diesen Grundfunktionen der Bildschirmmalerei befinden sich ein sechzehnstufiges Zoom, eine Sprühdose mit vier Größen und Sprühstärken sowie Zeichenstifte in acht Formen und Strichstärken. Auf Wunsch werden die Koordinaten der Stiftposition auf dem Bildschirm angezeigt. Art Director arbeitet auf zwei unabhängigen Bildschirmen gleichzeitig, Einzelelemente oder auch ein ganzes Bild lassen sich uneingeschränkt von Bildschirm zu Bildschirm übertragen. Natürlich kann man fertige Bilder auf der Diskette speichern und wieder auf die »Leinwand« laden. Ein mitgeliefertes Konvertierungsprogramm sorgt dafür, daß die eifrig gesammelte Bibliothek an »Degas«-, »Neochrome«- oder »Doodle«-Bildern nicht auf den Disketten verstauben muß.

Wo aber sind die angepriesenen Superfunktionen zu finden? Ein Klick mit der rechten Maustaste bringt das Gesuchte auf den Bildschirm. Ein GEM-

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Menübalken mit vier Pull-Down-Menüs erscheint, und ein zweiter Menübalken mit vier weiteren Pull-Down-Menüs läßt sich durch Anklicken von »Advanced Functions« im Desk-Menü ins Bild setzen.

Zu den absoluten Spitzenleistungen des Art Directors gehören die Variationen der Zeichenpinsel. Jedes Bildelement, das mit einer der vielen Menüfunktionen ausgeschnitten wurde, kann die Pinselfunktion übernehmen. Die künstlerischen Geheimnisse verbergen sich im Menü »MAKE BR« (für Make Brush). Mit »CUT OVAL« wird ein ovales Feld bestimmbarer Größe aus einem vorhandenen Bild auf den Pinsel übertragen. An dem elektronischen Bildschirmpinsel hängt aber nicht nur ein einfarbiges Feld, sondern genau das Bildmuster des gewählten Bildteiles. Jeder Mausklick tupft ein genaues Abbild des Pinsels auf den Bildschirm, in unserem Beispiel also ein ovales Bildelement. Ziehen mit der Maus produziert je nach Pinselfüllung mehr oder weniger vielfarbige Schmierstriche ins Bild. Die Funktion eignet sich aber auch, um einem Bildschirmausschnitt an eine andere Stelle zu zeichnen. So wird aus einem Baum in Sekundenschnelle ein kleines Wäldchen. Man kann den Pinsel auch aus dem Bild 1 wählen und auf Bild 2 mit ihm malen.

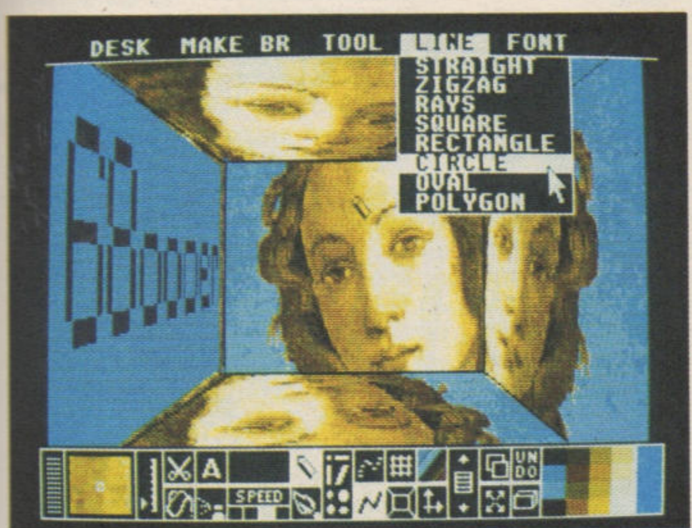
Die Bilder laufen lassen

Bei manchen Menüpunkten macht der Pinsel wundersame Veränderungen durch. Mit »DISTORT« verwandelt er sich in ein bizarres vielflächiges Gebilde, »BULGE« projiziert den Bildfleck auf eine Kugel, »PERSPECT« verwandelt einen rechteckigen Pinsel in eine perspektivisch gezeichnete Fläche, und »BEND« produziert Pinsel wie längs durchgeschnittene Röhren. Nun ist Pinsel nicht gleich Pinsel, denn es stehen drei Wirkungsweisen zur Verfügung. »TRANSPARENT« läßt ein darunterliegendes Bild durchscheinen, »BLOCK« verdeckt es und »SILHOUETTE« verändert die Farbe unter dem Pinsel. Dadurch wird die »Leinwand«, also die Untergrundfarbe des Bildschirms, in Pinselform sichtbar.

Drei interessante Malutensilien holt der »Art Director« für Fortgeschrittene aus der »TOOL«-Kiste. »SMEAR« dient zum Verwischen von Konturen und harten Farbübergängen. Sparsam angewandt lassen sich so sichtbare Ränder von einkopierten Bildelementen vertuschen. »SCRAPE« kratzt Farbe von der Bildoberfläche. Diese Funktion wirkt etwa wie eine Sprühdose, die Untergrundfarbe versprüht. Entsprechend lassen sich Kratzfeld und Kratzstärke in jeweils vier Stufen einstellen. »MELT«, auf deutsch »Verschmelzen«, sorgt für eine gleichmäßige Verteilung der Bildpunkte in einem definierbaren Bildausschnitt, macht also vorhandene Linien und Übergänge weicher und unschärfer.



Die schaumgeborene Venus aus der 68000er-Dose...



...ist nur eine der vielen Möglichkeiten von »Art Director«

Als erstes Appetithäppchen soll diese kleine Einführung zunächst einmal genügen. Bei vielen Computermalern an ihren STs wird Art Director ungeahnte Fertigkeiten zutage bringen. Die Computer-Leonardos unter den ST-Besitzern können für knapp 250 Mark ihre Atari-Maus, Pinsel und Palette schwingen, ohne den Schreibtisch zu beklekkern. Aufräumen muß man auch nicht, Computer ausschalten genügt!

Doch halt! Warum sollte man seine tollen Kunstwerke nicht zum Leben erwecken, überlegten die findigen Ungarn und programmierten munter weiter. Das zweite Produkt ihres Schaffens ist der Film Director. Diskettenwechsel und Mauseklick genügen, und schon erfüllt das prickelnde Flair von Hollywood das Computerzimmer. Man kann es förmlich hören, das Surren der Kameras, das Klacken der Klappe und den lauten Ausruf »Springender Ball, eins, die siebenundfünfzigste...«. Der Film Director ist die ideale Ergänzung zum neuen Supermaler auf dem Atari ST. Weitere 250 Mark schlagen zu Buche, aber damit ist der Videokünstler komplett. Film Director ist ein umfangreiches Animationsprogramm für die gesamte Bildersammlung. Das mitgelieferte Konvertierungsprogramm bringt auch Bewegung in die bestehende Bildersammlung. Allerdings scheint bei diesem Vorhaben eine Menge Arbeit auf den ST-Regisseur zu warten. Trotz der ansprechenden grafischen Bedienerführung, teils mit GEM-Elementen, teils neu programmiert, kommt man beim Film Director kaum ohne Handbuch aus. Leider konnte uns die deutsche Vertriebsfirma noch nicht mit einem entsprechenden Leitfaden dienen. Man versicherte uns aber, daß ein ausführliches Handbuch zum Lieferumfang gehören wird.

Konzentrieren wir unsere Untersuchungen daher auf die mitgelieferten Demo-»Filme«. Die Programmierer halten eine nette Überraschung für den Anfang bereit. Bei Programmstart wird automatisch eine Filmsequenz mit über 1000 Einzelbildern geladen und gestartet. Um es vorweg zu sagen, auch mit


HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Brandneue Bücher rund um die ATARI ST

G. Jürgensmeier
WordStar für ATARI ST
April 1986, 435 Seiten

WordStar ist ein umfangreiches und leistungsfähiges Textverarbeitungsprogramm und damit sicherlich zu Recht das meistverkaufte Programm seiner Art. Doch bedeutet dies nicht unbedingt, daß es auch einfach zu bedienen ist. Hier setzt dieses Buch an: Es macht in vorbildlicher Weise mit allen Möglichkeiten von WordStar und MailMerge vertraut und ist damit eine ideale Ergänzung zum Handbuch. Es versammelt alle Informationen für den effektiven Einsatz dieser Programme auf den ATARI-ST-Computern.
Best.-Nr. MT 90208
ISBN 3-89090-208-1
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20

In Vorbereitung:
dBASE II für ATARI ST
4. Quartal 1986, ca. 250 Seiten
Best.-Nr. MT 90206
ISBN 3-89090-206-5





P. Rosenbeck
C-Programmierung unter TOS/ATARI ST
März 1986, 376 Seiten

Erst durch das Programmieren in C kann de stolze Besitzer alle Fähigkeiten seines ATAR ST ausnutzen. Für Leser mit elementaren ED Vorkenntnissen gibt der Autor in diesem Buc eine gründliche und leicht lesbare Einführung das Programmieren mit dieser wichtigen un vielseitigen Sprache. An aussagekräftigen un in allen Einzelheiten erklärten Beispielen we den auch die fortgeschrittenen Aspekte de Sprache (Dateiverwaltung, Structures, dynam sche Speicherverwaltung, Rekursion) ebens ausführlich wie die Grundlagen besproche Besonderes Gewicht ist auf das Programmie ren auf Systemebenen gelegt (Schnittste zum Betriebssystem TOS, Benutzung vo GEMDOS, BIOS und XBIOS), so daß der Les in die Lage versetzt wird, auch systemnahe Pr gramme auf seinem ATARI zu erarbeiten.
• Wagen Sie den Schritt zur Profi-Program mierung auf dem ST!
Best.-Nr. MT 90226
ISBN 3-89090-226-X
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 405,60













R. Aumiller/D. Luda
ATARI-ST-LOGO
März 1986, 236 Seiten

LOGO vereinigt viele Vorteile anderer Programmiersprachen in sich. Es ist interaktiv, listen- und prozedurorientiert, erweiterbar, einfach zu erlernen und doch komplexen Problemen gewachsen. Dieses Buch ist für Anfänger und Fortgeschrittene gleichermaßen geeignet. Bildschirmfotos, viele ausführliche Beispiele – teilweise mit Übungsaufgaben zur Vertiefung des Gelesenen – tragen zu einer guten Verständlichkeit und einem sicheren Lernerfolg bei. Doch auch der erfahrene Programmierer kommt auf seine Kosten, professionelle Anwendungen und ein Kapitel über künstliche Intelligenz runden das Spektrum ab.
Best.-Nr. MT 90223
ISBN 3-89090-223-5
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20

P. Rosenbeck
C-Programmierung unter GEM/ATARI ST
4. Quartal 1986, ca. 300 S.

GEM, die Benutzeroberfläche der ATARI-ST-Computer, gilt als außerordentlich bedienerfreundlich. Sie vereinigt herausragende grafische Darstellung und selbsterklärende, symbolische Benutzerführung. Natürlich verbirgt sich hinter dieser freundlichen Oberfläche eine außerordentlich komplexe interne Struktur.
• Das Buch zeigt, wie man mit der Programmiersprache C die interessantesten Merkmale der GEM-Benutzeroberfläche (Windows, Pull-Down-Menüs, Maus) auch in der eigenen Programmierung verwenden kann.
Best.-Nr. MT 90203
ISBN 3-89090-203-0
DM 58,–/sFr. 53,40/öS 452,40

I. Lüke/P. Lüke
Das Systemhandbuch zum ATARI ST
4. Quartal 1986, ca. 300 S.

Zwei Themen bilden die Schwerpunkte des vorliegenden Buches: Die Struktur der 68000-CPU und der ATARI 520/260 ST. Auf dieser theoretischen Basis stellen die Autoren die Programmierumgebung des ATARI 520/260 ST anhand vieler Beispielprogramme dar. Besondere Aufmerksamkeit wird der Einbindung von Maschinensprachmodulen in das Betriebssystem und in höhere Programmiersprachen (z.B. BASIC und C) gewidmet. Die Besprechung eines 68000-Assemblers und einige gerätespezifische Maschinensprachmodule runden das Buch ab.
Best.-Nr. MT 90216
ISBN 3-89090-216-2
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 405,60

W. F. Fastenrath
ATARI-ST-BASIC-Handbuch
März 1986, 264 Seiten

Das BASIC für die ATARI-ST-Computer ist außerordentlich umfangreich und mächtig. Über 130 Befehle stehen bereit, um auch komplexere Aufgaben mit diesen Computern zu bewältigen. Die neuartige Benutzeroberfläche der Rechner erforderte ein entsprechendes »Tuning« dieser altgedienten Programmiersprache.
Dieses Buch stellt eine Anleitung zur Anwendung von BASIC auf die Erfordernisse und Möglichkeiten dieses speziellen Systems dar. Eine übersichtliche Zusammenstellung des gesamten Befehlsvorrats macht dieses Buch zu einem Hilfsbuch bei der täglichen Programmierarbeit.
Best.-Nr. MT 90205
ISBN 3-89090-205-7
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 405,60

I. Lüke/P. Lüke
Der ATARI 520 ST
2. überarbeitete und erweiterte Auflage März 1986, 198 Seiten

Dieses Buch enthält alle Informationen, die für stolze Besitzer eines ATARI 520/260 ST wichtig sind. Die jetzt vorliegende überarbeitete und erweiterte Auflage trägt den neuesten Entwicklungen bei ATARI Rechnung. Unter anderem wurden das inzwischen deutschsprachige Betriebssystem und einige geänderte Systemausstattungsmerkmale berücksichtigt.
Best.-Nr. MT 90229
ISBN 3-89090-229-4
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20

J. Steiner/G. Steiner
GEM für den ATARI 520 ST
2. überarbeitete und erw terte Auflage Februar 19 334 Seiten

Dieses Buch ist eine Einw sung in alles, was GEM für d Benutzer interessant mac Besonders interessant den fortgeschrittenen A wender, aber auch für d der »nur« die Struktur eines komplexen Betriebssyste kennenlernen möchte, s die Kapitel über den intern Aufbau von GEM mit sein grafischen Merkmalen.
Best.-Nr. MT 90230
ISBN 3-89090-230-8
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 405,

Fragen Sie Ihre händler nach rem kostenlose samtverzeichni über 200 aktu Computerbüch und Software grammen. Ode dern Sie es di beim Verlag a

COMPUTER-LITERATUR UND SOFTWARE HERBST '86

Markt & Technik-Fachbücher erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler

Bestellungen im Ausland bitte an den Buchhandel oder an untenstehende Adressen. Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, ☎ 042/41 56 56 Österreich: Ueberreuter Media Handels- und Verlagsges. mbH, Alser Straße 24, A-1091 Wien, ☎ 0222/48 15 38-0



Unternehmensbereich Buchverlag
Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

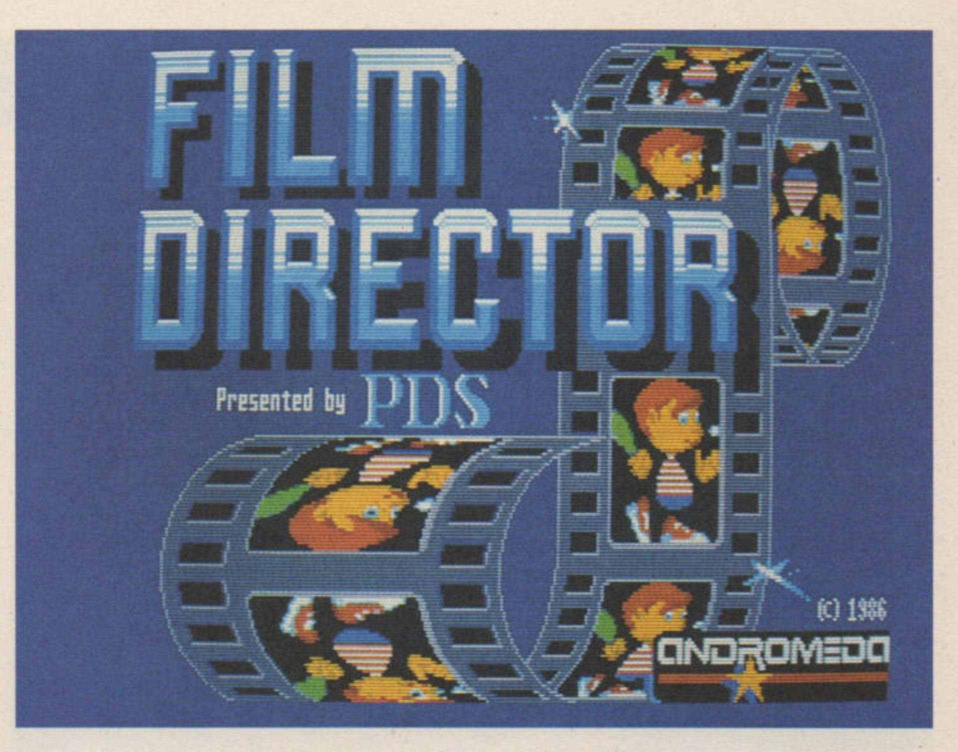
dem Film Director gelang den Programmautoren aus Ungarn ein großartiges Programmpaket, dessen Fähigkeiten weit über rein spielerische Anwendungen hinausgehen.

Bewegte Bilder machen viel Arbeit

Wie jeder normale Film wird auch ein »ST-Film« aus einzelnen Bildern aus den Bewegungsphasen der Akteure zusammengesetzt. Der schnelle Durchlauf dieser Einzelbilder ergibt dann die Illusion einer fließenden Bewegung. Doch vor den Genuß haben die Programmierer Einfallsreichtum und Fleiß gesetzt. Der lange Weg zum fertigen Videofilm beginnt mit dem Zeichnen von Bildelementen mit Hilfe des Art Director. Im beigefügten Filmdemo bewegt sich eine Zeichentrickfigur bei verschiedenen sportlichen Betätigungen über den Bildschirm. Die Einzelelemente der Figur wie Kopf, Körper, Hände und Füße müssen in den einzelnen Bewegungsphasen gezeichnet werden. Auf Arme und Beine hat man verzichtet. Warum man sich auf das Wichtigste beschränkt hat, merkt der Benutzer beim ersten eigenen Film. Was im Demo spielerisch leicht aussieht, ist zuerst einmal harte Arbeit. Soll die Figur zum Beispiel den Kopf schütteln, so muß man mindestens drei Köpfe zeichnen, nämlich eine Frontal- und die zwei Seitenansichten »Nase rechts« und »Nase links«. Andere Bewegungen erfordern denselben Aufwand. Die Einzelelemente für die späteren Bewegungen werden als sogenannte »Patterns« in zwei Bildern gesammelt. Bereits zu diesem sehr frühen Zeitpunkt in der Filmproduktion ist es also wichtig, eine möglichst genaue Vorstellung vom fertigen Produkt zu haben.

Im Film Director setzt man die Patterns zu Figuren in verschiedenen Bewegungsphasen zusammen, den »Groups«. In unserem stark vereinfachten Beispiel sind also drei Groups mit verschiedenen Köpfen zu bilden. Die Groups wiederum ergeben, zum Bewegungsablauf »Kopfschütteln« zusammengefaßt, ein neues Element des Films, nämlich einen »Frame«. Die nächst höhere Organisationsebene ist die »Sequence«, in der sich mehrere Frames zu einer längeren Abfolge von Bewegungselementen verbinden. Damit ist die Sequence eigentlich schon der fertige Film.

Zur Belebung der Szene kann man den Groups, Frames und Sequences Hintergründe (»Stages«) und Linienelemente (»Polygones«) zuordnen.



Der »Film Director« läßt Puppen tanzen...



...und packt den Tiger in den ST

Zum Testen gibt es in jedem Editor einen Step-Modus. Er erlaubt die Kontrolle der Bewegungsabläufe in teilweise fertigen Frames oder Sequences. Im Sequence-Editor findet man sogar eine Funktion, die Zwischenphasen zwischen zwei markierten Sequenzpunkten errechnet und die entsprechenden Zwischen-Groups selbständig erzeugt. Allerdings darf man von diesem Menüpunkt keine Wunderdinge erwarten.

Durch geschicktes Kombinieren gleicher Frames mit verschiedenen Stages und Polygones, durch Ändern der Frame-Reihenfolge und Umschalten von bis zu sechs verschiedenen Farbpaletten erzielt man Ergebnisse, die mit gewissen Einschränkungen durchaus den Namen »Videofilm aus dem Computer« verdienen.

Mit der Kombination von Art Director und Film Director bereichert ein Kreativspielzeug den Markt, das schon allein aufgrund seines hohen Unterhaltungswertes uneingeschränkt zu empfehlen ist. Eine bisher auf dem ST noch nicht erreichte Funktionenvielfalt macht diese Superkombination darüber hinaus zu einem ernstzunehmenden Werkzeug zur Darstellung bewegter Grafik auf dem Atari ST. Der Einsatz zu Unterrichtszwecken, zur Illustration von Vorträgen, in der Werbung oder zur Titelgestaltung in Videofilmen ist denkbar.

(W. Fastenrath/gn)

Info: Computertechnik Kieckbusch, Am Seeufer 22, 5521 Ranzbach, Preis je 249 Mark
Pharma Data Systems, van Gijnstraat 11, Postbus 5829, 2280 HV Rijswijk (ZH)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Arena

Sportspiele sind beliebt – auch bei 16-Bit-Computern! »Arena« für Atari ST und Amiga verspricht sechs leichtathletische Disziplinen im Zehnkampf-Stil.

Meine Damen und Herren, wir befinden uns jetzt im Motorola-Stadion, wo 68000 Zuschauer gebannt auf die Aschenbahn blicken. Auf der Zielgerade haben sich einige Athleten um einen Atari ST geschart und machen den Meistertitel per Software aus.

Das 79 Mark teure Arena zählt zu den bislang wenigen Sportspielen für 68000-Computer und erscheint für Amiga und Atari ST. Letztere Version lag uns zum Test vor. Sie begnügt sich zwar mit 512 KByte RAM, verlangt aber (wie die meisten ST-Spiele) einen Farbmonitor.

Bis zu vier Spieler können bei sechs Disziplinen mitmachen: 100-Meter-Lauf, Weitsprung, Kugelstoßen, Speerwerfen, Hochsprung und Stabhochsprung. Die erreichten Zeiten und Weiten werden originalgetreu in Punkte umgerechnet. Sieger ist natürlich derjenige, der nach allen sechs Disziplinen (Schade, daß es nicht für einen vollständigen Zehnkampf gereicht hat) die meisten Punkte hat. Da ein kompletter Durchgang mit vier Spielern schon mal zwei Stunden dauern kann, läßt sich ein Spielstand auch auf Diskette speichern.

Die Grafik imponiert auf den ersten Blick: Schöne Farben erfreuen das Auge, was beim ST allerdings auch leicht zu realisieren ist. Der Bildschirm-Sportler ist ziemlich groß ausgefallen, aber leider furchtbar ruckartig animiert. Außerdem gibt es kein Scrolling, wenn man beim Laufen über die Aschenbahn fegt: Die Bilder wechseln einfach. Insgesamt macht das einen enorm holprigen Eindruck, der den Spielspaß spürbar mindert.

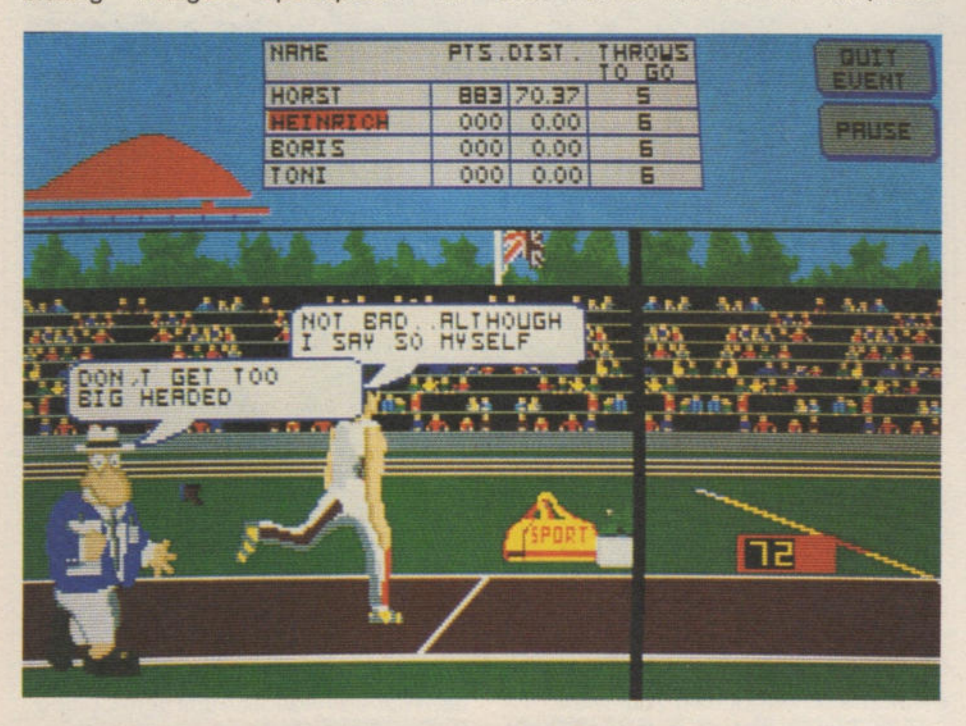
Nachteil Nummer Zwei: Das Spiel kann weder mit Joystick, noch mit Maus gesteuert werden. Die Tastatur muß herhalten, was nicht nur heftiges Klappern, sondern auch unsinnigen Materialverschleiß bei der Tastatur und Kopfschütteln hervorruft. Eine kleine Joystick-Routine ist doch wirklich nicht zu viel verlangt.

Außerdem sind alle sechs Disziplinen erschreckend simpel. Jedesmal kommt es nur auf schnelles Tastaturgehämmer an. Die Sportarten sehen sich nicht nur in grafischer Hinsicht enttäuschend ähnlich; spieltechnisch präsentieren sie sich ebenfalls als Software-Sechslinge.

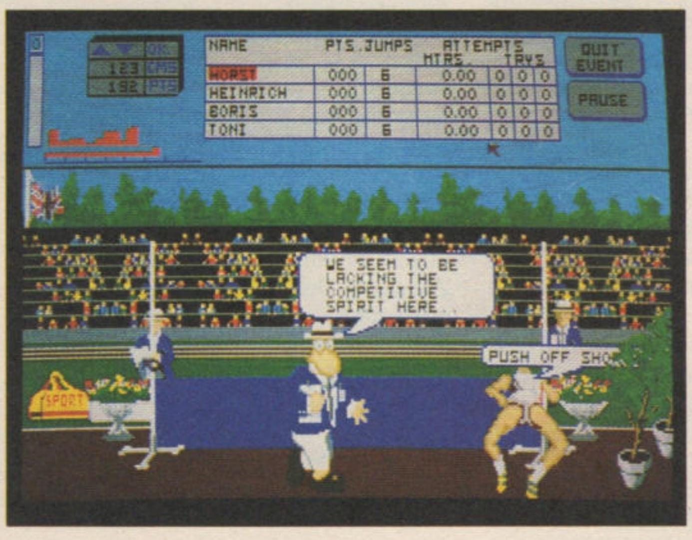
Für Scherzkekse hat man sich eine Besonderheit einfallen lassen: Nach jeder Disziplin kommt ein vorlauter Schiedsrichter anmarschiert und gibt per Comic-Sprechblase ein paar hämische Kommentare zur gerade gezeigten Leistung ab. Der Sportler ist ebensowenig auf den Mund gefallen, so daß sich ein munterer Sprechblasen-Dialog entspinnt. Er ist auch durchaus amüsant, aber man kann ihn leider nicht abkürzen. So darf man nach jedem Versuch ein Weilchen warten, bis die mit der Zeit etwas abgestandene Scherz-Einlage durchgestanden ist.

Für die Amiga-Version besteht wenig Hoffnung auf Besserung. Bei der Animation kann man zwar mit einer Steigerung rechnen, aber das ermüdend eintönige Spielprinzip wird davon nicht besser.

In ein und derselben Preisklasse locken ganz andere Alternativen: Die Sportspiele »Winter Games« und »World Games« liegen in guten Atari-ST-Versionen vor, und machen erheblich mehr Spaß als das enttäuschende Arena. (hl)



Beim Speerwerfen wird links oben die Flugbahn angezeigt



Schöne Farben, aber holprige Animation: die Disziplin Hochsprung

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Shanghai

Ein Computer-Besitzer ist meist ein heller Kopf und denkt gerne mal nach. Diesem Drang gibt das Denkspiel »Shanghai« eine gute Chance, sich auszuleben.

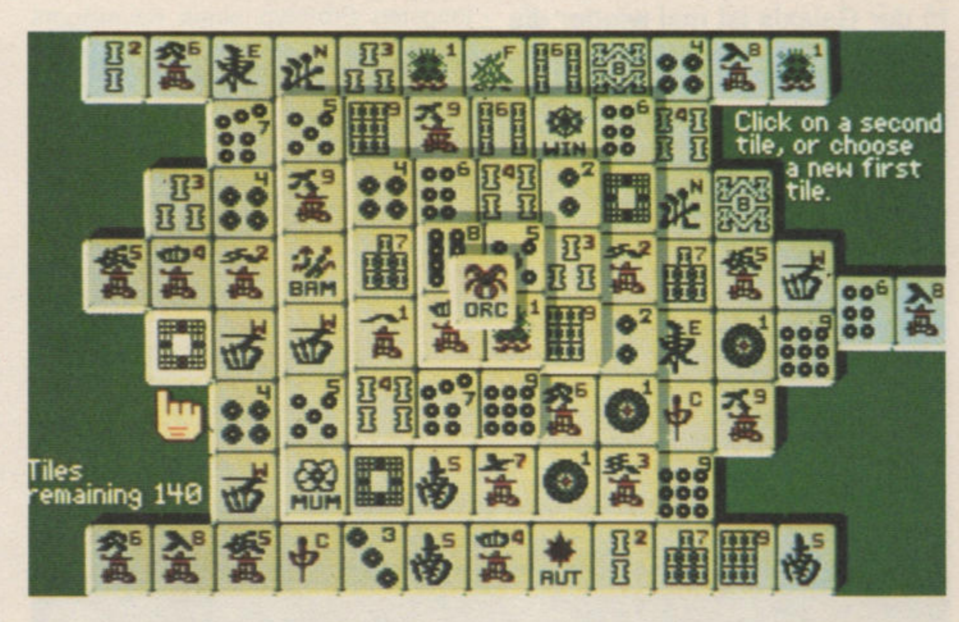
Das hätten sich die alten Chinesen nicht träumen lassen, daß sich ihre ehrwürdigen Brettspiele auch in unseren westlichen Gegenden einmal großer Beliebtheit erfreuen würden. Die Rede ist von »Shanghai«, einer aufgepeppten Computer-Version des 3000 Jahre alten chinesischen Spiels »Mah Jongg«.

Das Spielprinzip ist sehr einfach: 144 Spielsteine werden zu einer kunstvollen Pyramide, genannt »der Drachen«, aufgebaut. Diesen Drachen gilt es nun vollständig abzubauen. Dafür gibt es nur zwei Regeln: Sie müssen immer Paare von zusammenpassenden Steinen entfernen und diese Steine dürfen nur nach links oder rechts weggezogen werden, ohne daß andere Steine dadurch bewegt werden, weil sie im Weg liegen. Befindet sich ein Stein zwischen Steinen gleicher Höhe, darf er nicht weggenommen werden.

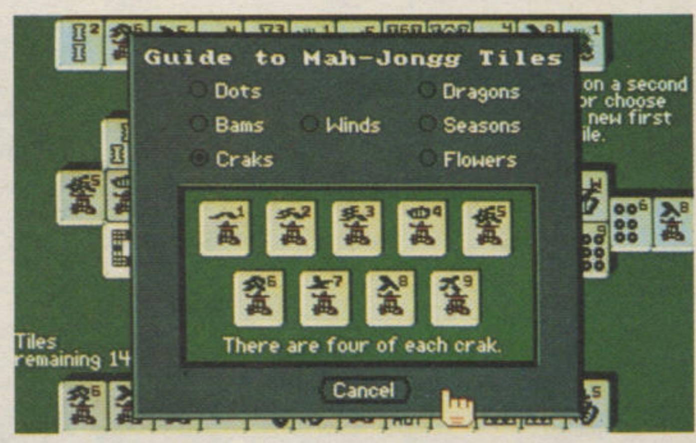
Die Steine sind in zwei große Gruppen aufgeteilt. Von den 136 normalen Steinen gehören jeweils vier Stück zusammen. Somit lassen sich immer zwei Paare zusammenstellen. Zusätzlich gibt es acht spezielle Steine, von denen jeder mit jedem, kombiniert werden darf. Einige Zusatzregeln legen dies noch etwas detaillierter fest.

Shanghai können Sie zum Üben alleine spielen, aber am meisten Spaß macht ein Turnier mit zwei oder mehr Spielern. Gleich zwei verschiedene Modi stehen zur Wahl: Bei »Tournament« tritt jeder Spieler einzeln an. Allen Spielern wird aber derselbe Drachen »serviert«. Eine High-Score-Liste zeigt an, wer innerhalb eines Zeitlimits die meisten Steine entfernen konnte. Dieses Zeitlimit kann zwischen 5 und 30 Minuten liegen (Tip der Redaktion: Am meisten Spaß macht es beim 5-Minuten-Limit).

Bei »Challenge« spielen zwei Spieler direkt gegeneinander. Jeder muß seinen nächsten Zug innerhalb eines Zeitlimits ausführen, sonst verfällt dieser. Sieger ist, wer am Ende die meisten erfolgreichen Züge vorzuweisen hat.



Noch 140 Steine sind vom »Drachen« abzuräumen



Ein Shanghai-Lehrgang erklärt die Regeln des Spiels

Das Spiel ist dann zu Ende, wenn beiden Spielern je zweimal direkt hintereinander kein Zug mehr einfällt. (Auch hier ein Tip der Redaktion: Zweite Maus besorgen und Zeitlimit auf 10 Sekunden setzen.)

Die getestete Amiga-Version glänzt mit exzellenter Grafik und einem tollem Soundeffekt. Die Spielsteine sehen wie echt aus. Sogar die Schatten der Steine wurden nicht vergessen, um die Plastizität des Ganzen zu unterstreichen. Immer, wenn sich das Zeitlimit dem Ende zuneigt, ertönt ein digitalisierter unheilvoller chinesischer Gong.

Zahlreiche Menüs bieten nicht nur vier verschiedene Spiel-Modi, sondern auch noch eine Einführung in das Spiel und seine Strategien, Zugriff auf die High-Score-Liste sowie eine Schummel-Option, bei der der Computer alle möglichen Züge anzeigt und auch unter die verdeckten Steine gucken läßt.

Trotz oder gerade wegen des sehr einfachen Spielprinzips, das Ihre grauen Zellen bis aufs äußerste beansprucht, ist die Spielmotivation sehr hoch. Dies bewies ein abendliches Turnier um den High Score zwischen zwei Redakteuren, das erst morgens um halb vier beendet wurde!

Shanghai ist das ideale Spiel für Leute, die gerne mal wieder die Denkprozesse ihres Gehirns auf volle Funktionstüchtigkeit prüfen wollen. In der Redaktion ist übrigens das Shanghai-Fieber ausgebrochen. An Abenden und Wochenenden steht unser Shanghai-Amiga nicht mehr still. Shanghai ist also unsere Empfehlung nicht nur für den Spiel-Freak, sondern auch für denjenigen, der seinen Computer professionell einsetzen und vielleicht zwischendurch mal zu einem Spiel nutzen möchte. (bs)

Info: Activision Deutschland GmbH, Postfach 76 06 80, 2000 Hamburg 76. Preis: zirka 79 bis 89 Mark; erhältlich für Atari ST, Amiga und Macintosh


www.homecomputerworld.com

Typhoon

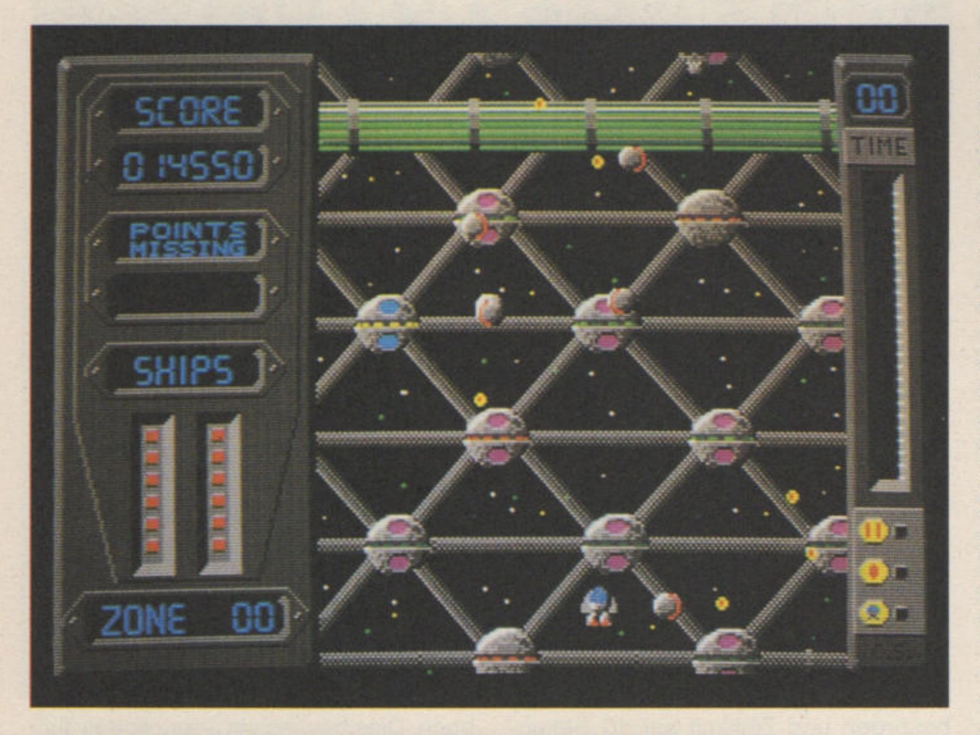
In der Galaxis ist mal wieder die Hölle los. Finstere Außerirdische haben einen berühmten Wissenschaftler entführt.

Die als hinterhältig bekannten Beckoniden haben Professor Spencer entführt, der gerade an einem Projekt der Energiegewinnung aus Gravitation arbeitete. Sie, der berüchtigte Raumtramp und Testpilot Roger Bug, wollen als alter Freund des Professors natürlich alles unternehmen, um ihn aus den Klauen seiner Entführer zu befreien. Man stellt Ihnen den jüngsten Prototyp eines Raumjägers zur Verfügung. Das Raumschiff ist die legendäre »Typhoon« (sprich: Taifun). Vor Ihnen liegt eine Menge Arbeit. Schon viele Lichtjahre vor Beckon stehen die ersten Abfanggeschwader. Es ist extreme Vorsicht geboten, zumal die Beckoniden Meister des Kriegshandwerks sind. Aber auch die Typhoon verfügt über Geheimwaffen. Leider ist die Technik bei dem Prototypen noch nicht ganz ausgereift, und die Geschütze müssen erst durch treibende Energiefelder aktiviert werden.

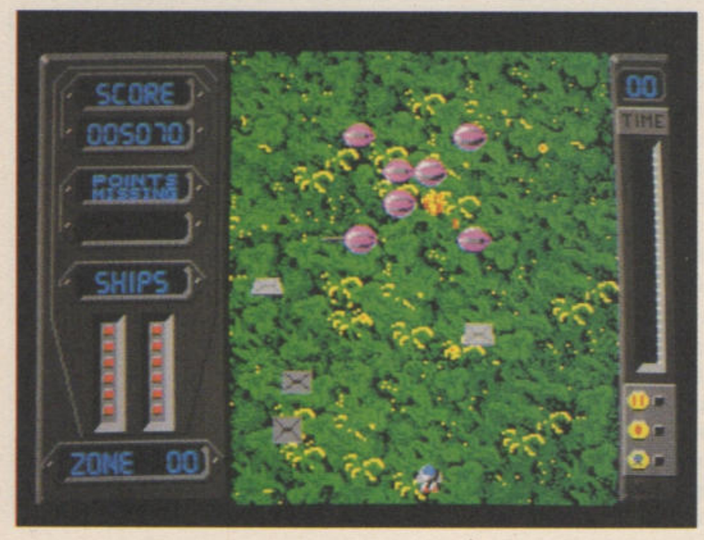
Was nun folgt, ist ein Ballerspiel par excellence. Die Grafik und die Sprites gehören zum Allerfeinsten auf dem ST. Man fliegt mit seinem Raumschiff über Asteroidenlandschaften, Urwälder oder eine Stadt, wobei der Hintergrund butterweich mitscrollt. Auf diesem Hintergrund tummeln sich Massen von Sprites, die hervorragend ausgearbeitet und animiert sind. Es macht wirklich Laune, die verschiedenen Varianten von Raumschiffen und Hindernissen zu betrachten. Natürlich ist man nicht wehrlos und schießt viele Feinde mit der Bordkanone schrottreif. Richtig interessant wird es, wenn man ein umherschwirrendes Energiefeld aufsammelt. Dann hat man nämlich für eine bestimmte Zeit eine Superwaffe zur Verfügung. Die Typhoon besitzt die modernste Ausrüstung wie die ultimaten Crash-Raketen, den tödlichen Tripleschuß und ein unzerstörbares Schutzschild. Die Raketen zum Beispiel machen allen Feinden in Ihrer Schußbahn den Garaus, was sich bei einigen Formationen besonders lohnt. Lustig wird es auch mit dem Schutzschild, denn dann geht man einfach hemmungslos auf Kollisionskurs.

Damit man nicht blind auf alles ballert, was sich bewegt, treiben hinterhältige Totenköpfe ihr Unwesen: schießt man sie ab, löst sich das eigene Raumschiff in Atome auf. Eine andere hübsche Idee ist die High-Score-Anzeige, die auch darüber Auskunft gibt, wie viele Punkte noch zum nächst besseren Platz in der Liste fehlen. Die Musikuntermalung und die Soundeffekte runden das positive Erscheinungsbild ab: Die digitalisierte Musik klingt wie aus einem Kofferradio.

Trotz einiger taktischer Varianten ist Typhoon ein reinrassiges Actionspiel, das die Fans dieses Genres begeistern dürfte. Besonders die 50 verschiedenen Screens mit der erstklassigen Grafik und den blitzsauber animierten Sprites garantieren Freunden des Actionspiels lange Spielmotivation. Wer aber lieber mit Köpfchen arbeitet, bei dem wird die Begeisterung wohl nicht zu lange anhalten. Obwohl Typhoon ein intelligent gemachtes Actionspiel ist, bleibt die Handlung mal wieder auf der Strecke. Es heißt halt immer schießen, ausweichen, schießen, was an Originalität doch zu wünschen läßt. Für ein entspannendes Spielchen zwischendurch empfiehlt sich Typhoon aber allemal. Unter dem Strich bleibt das Fazit: Schwer, nicht gerade anspruchsvoll, aber unterhaltsam. (gn)



Tolle Grafik und viel Action in Typhoon ergänzen sich zu einem unterhaltsamen Spiel



Fiese Außerirdische in Massen: 50 schwere Level liegen vor Ihnen

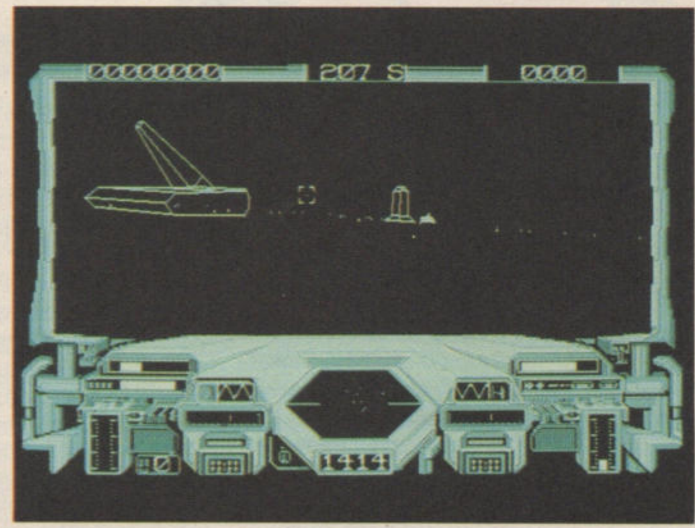
WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Starglider

Sensationelle 3D-Grafik wurde dem Programm »Starglider« schon seit einigen Monaten nachgesagt. Wie sieht das fertige Spiel nun endgültig aus?



Starglider bietet eine rasante 3D-Vektor-Grafik



Auch Besitzer von Monochrom-Monitoren können Starglider spielen

Aus dem rechten Spiralarm der Galaxis kommen die bösen Egrons mit der festen Absicht, den Planeten Novenia zu erobern. Dummerweise haben die Novenianer ein sehr gutes Sicherheitssystem, die sogenannten »Sentinels«. Diese Riesenraumschiffe bewachen den Planeten und schießen alles ab, was ihnen in den Weg kommt.

Aus Umweltschutz-Gründen nehmen die Sentinels aber Rücksicht auf die Starglider, eine seltsame, den Weltenraum durchfliegende Vogelrasse. Die Egrons bauen nun eine Raumschiff-Flotte in Starglider-Form, die Sentinels schnell überlisten kann und fallen auf Novenia ein. Die einzige Chance, Novenia zu befreien, haben Sie und Ihr AGAV, ein bis an die Zähne bewaffneter Gleiter.

Das Spielprinzip von Starglider erinnert stark an »Skyfox« von Electronic Arts. Der Spieler muß so schnell wie möglich das Mutterschiff der Angreifer vernichten, hat sich dabei aber auch um viele schwächere Gegner zu kümmern. Zusätzlich müssen komplizierte Manöver geflogen werden, um an Reparatur-Hangars anzudocken und um neue Energie aufzunehmen. Eine ganze Menge Action ist also angesagt, wobei ein Hauch von Strategie nicht fehlt.

Besonders beeindruckend ist natürlich die ultraschnelle 3D-Vektor-Grafik von Starglider, die voll von der Rechenleistung eines 68000-Prozessors Gebrauch macht. Nicht nur, daß die einzelnen Objekte blitzschnell über den Bildschirm flitzen, teilweise sind sie sogar animiert. Die »Geher« sind beispielsweise große Kampfmaschinen, die auf zwei Beinen durch die Gegend stampfen. Auch auf Sound hat man Wert gelegt: Eine digitialisierte Anfangsmusik sowie Explosionseffekte und Sprachausgabe während des Spiels reizen den Atari ST zwar nicht voll aus, erhöhen die Spielatmosphäre aber ungemein..

Besonders lobenswert ist zu erwähnen, daß Starglider sowohl mit dem Farb- als auch dem Schwarzweiß-Monitor funktioniert. Starglider läuft aber leider nicht mit dem deutschen RAM-TOS, ein Gerät mit ROMs ist also zwingend notwendig. Obwohl Starglider nur auf Diskette erhältlich ist, wird die High-Score-Liste nicht gespeichert.

Die Dokumentation zu Starglider ist wichtig und witzig zugleich. Ein Handbuch und ein Roman enthalten nicht nur die Bedienungsanleitung, sondern auch zahlreiche Tips und Tricks, ohne die die Finessen des Spiels verborgen bleiben. Für Humor ist bei der Lektüre auch gesorgt. So besagt eine Aufschrift auf einem der Sentinels übersetzt etwa folgendes: »Wenn Sie nahe genug an diesem Schiff sind, um diese Schrift zu lesen, dann sind Sie auch nahe genug, mit mir zusammen das Erlebnis einer gerade beginnenden, thermonuklearen Explosion zu teilen.«

Starglider präsentiert sich als gehobenes Action-Spiel, das technisch fast perfekt ist und die Fähigkeiten des Atari ST ausnutzt. Wenn Sie also ein grafisch exzellentes, schweres und recht pfiffiges Action-Spiel suchen, dürfte Starglider Ihrem Geschmack entsprechen.

(bs)

Info: Starglider für den Atari ST kostet etwa 89 Mark und ist bei Ariolasoft, Postfach 1350, 4830 Gütersloh 1, erhältlich.

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Schon bald eine Rarität?

Die »68000er« Sonderhefte



Das erste »68000er« Sonderheft:

Die wichtigsten »68000er« Computer im direkten Hard- und Softwarevergleich. Speziell für Atari ST gibt es in diesem Sonderheft ausführliche Programmbeschreibungen. Zum Einsteigerkurs in die Programmiersprache »C« stellen wir eine Basic-GEM-Programmierung in »C« vor. Wertvolle Kaufhilfen erleichtern Ihnen die Auswahl.

Das zweite »68000er« Sonderheft:

Hier erwartet Sie ein großer Amiga Softwareüberblick. Der Softwaretest befaßt sich mit »C« und »Pascal« Compiler von Megamax und Prospero. Sie erfahren wissenswertes und neues über Spiele. Ein Schwerpunktthema befaßt sich mit den Fragen der künstlichen Intelligenz. Programme zum abtippen für Atari ST und Macintosh sparen Geld.

Das dritte »68000er« Sonderheft:

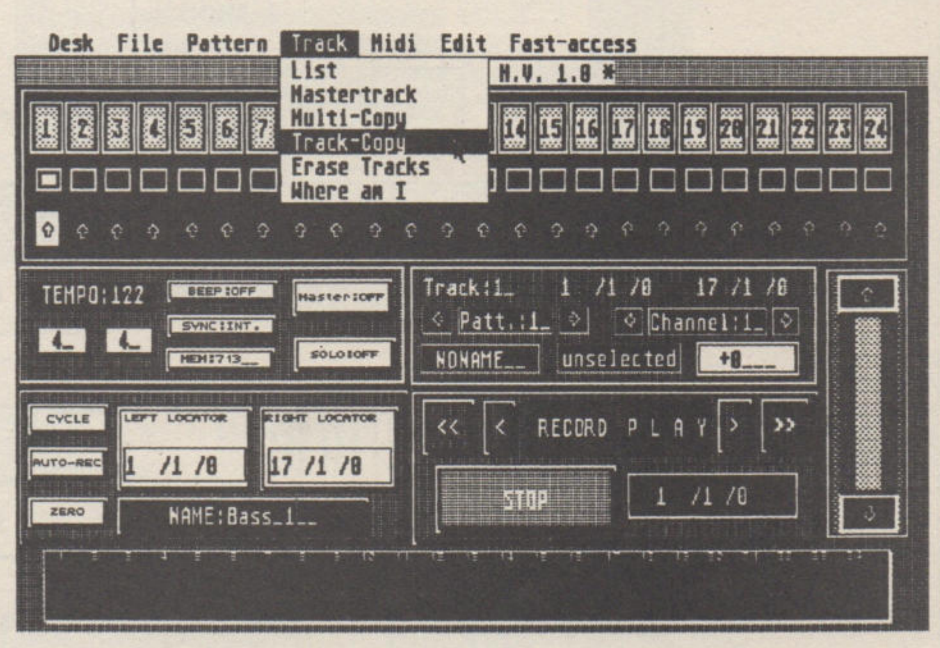
Erfahren Sie alles über die Digitalisierung von Bildern. Für den Amiga stellen wir das Genlock-Interface vor. Ein Kurs befaßt sich mit der Supersprache »Modula 2«. Der Spielhallenhit »Marble Madness« sorgt für Unterhaltung. Atari ST Fans bauen jetzt Ihr Tonstudio selbst. Wir berichten über ein Programm für den ST, das Dateien wirklich löscht und über den Diskettenmonitor für den Amiga.

Nutzen Sie die Bestellmöglichkeit der 68000er-Sonderhefte 1, 2 und 3 mit der eingehefteten Zahlkarte im vorliegenden Sonderheft von »Happy-Computer«!

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Auf den Spuren der Musik

Ob wohlklingend oder schrill, mit offenen MIDI-Ohren gehört, ist ein Musikstück für Computer ein Datenpaket aus Nullen und Einsen. »Twenty-four« verspricht professionelle Schulung für die »Gehörgänge des Atari ST«. Wird der ST zum MIDI-Profi?



»Twenty-four« verwandelt den ST in eine komplette Bandmaschine

Waren in den USA bislang die Apple-Computer, später auch der Macintosh, für musikalische Anwendungen am populärsten, so fiel diese Rolle in Deutschland dem bekannten Jedermann-Computer C64 zu. Zunächst interessierte sich der computerbegeisterte Musikfan vor allem für den eingebauten dreistimmigen Synthesizerchip, der im Vergleich mit anderen Heimcomputern einige interessante Klangspielereien zuläßt. Später kamen aufgrund der großen Verbreitung des C64 eine Reihe von anspruchsvolleren Software-Paketen auf den Markt, die in Verbindung mit MIDI-gesteuerten Musiksynthesizern in den Bereich professioneller Soundgestaltung vorstießen.

Aber trotz der vielen, ständig verbesserten und zum Teil wirklich ausgefeilten Musikprogramme blieb leider so mancher Wunsch unerfüllt. Vor allem der aus heutiger Sicht schmalbrüstige Arbeitsspeicher, die ewig langen Zugriffszeiten auf das Diskettenlaufwerk und die flimmernde, schwer lesbare Bildschirmdarstellung erschweren den ernsthaften Einsatz.

Auf der anderen Seite sind professionelle computergestützte Synthesizersysteme oder komplette Musikcomputer bislang so teuer, daß nur betuchte Tonstudios oder Popstars, die mit goldenen Schallplatten ihre Wände schmücken, sich derartigen Luxus leisten können. Mit dem für seinen Preis leistungsfähigen Atari ST existiert jedoch inzwischen ein Computer, der sich für die Verwendung im Bereich moderner Musikelektronik geradezu anbietet. Die serienmäßige Ausstattung des Computers mit einer MIDI-Schnittstelle macht spezielle Adapter überflüssig.

Zusammen mit den Fähigkeiten dieses Computers läßt das »Twenty-four-Recording-Programm« von Steinberg Research einiges erwarten. Getestet wurde die Version 1.0. Und um es gleich vorwegzunehmen: Obwohl es sich bei dem »24-Recording-Studio« um eines der ersten MIDI-Programme für den Atari ST auf dem Weltmarkt handelt, gelang es in beeindruckender Weise, den brillanten Eigenschaften der 68000-Computer und damit auch den Wünschen der Musiker zu entsprechen.

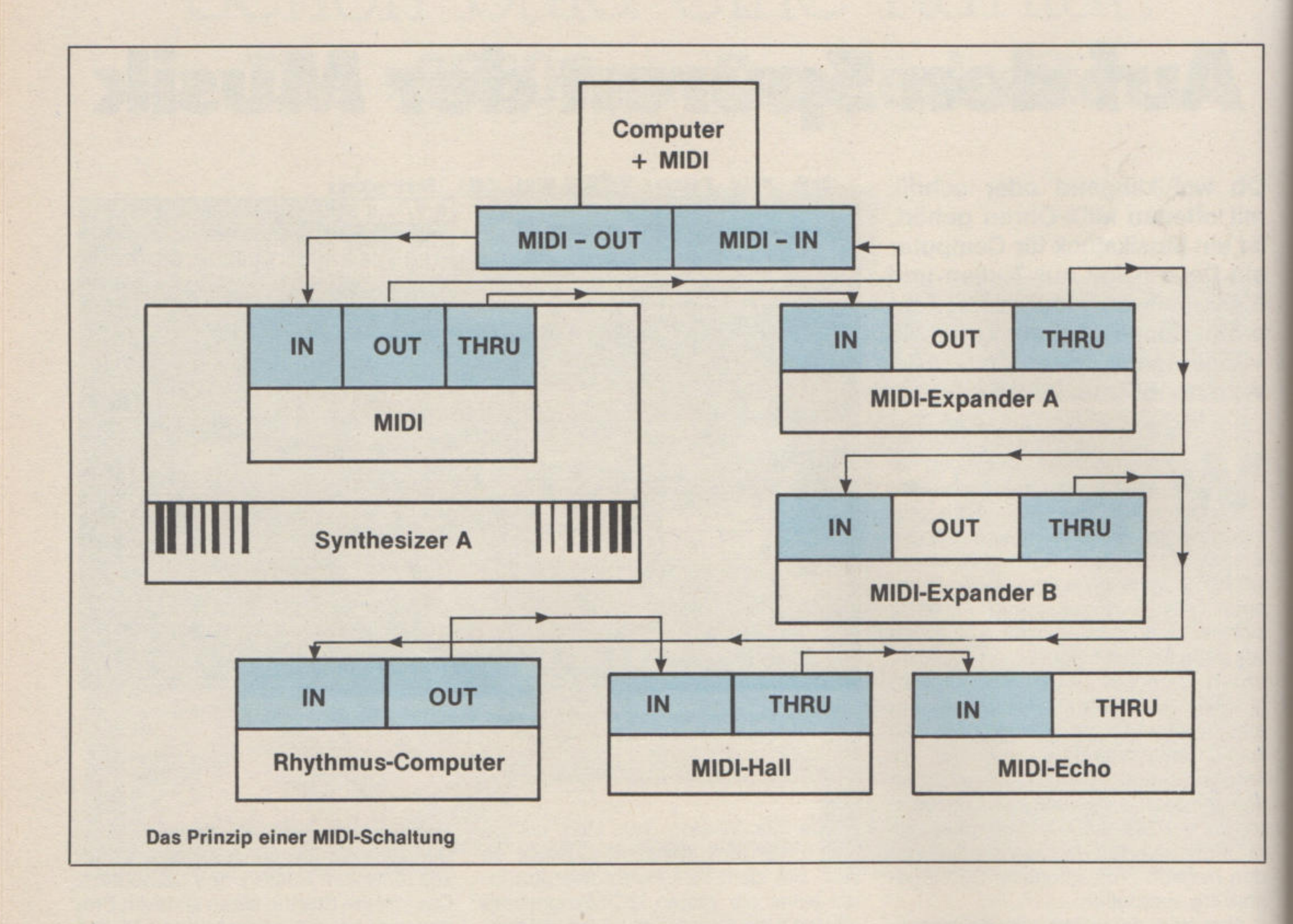
Neue MIDImensionen

Zunächst ist allerdings eine recht unangenehme Hürde zu meistern: Zum Schutz vor unbefugtem Kopieren muß eine kleine gehäuselose Platine in den Eprom-Port gesteckt werden. Ein etwas gefährliches Unterfangen, denn sowohl beim 520 ST als auch beim 1040 ST ließ sich die Platine nur mit roher Gewalt und entschlossenem Gegendruck auf das Computergehäuse stecken und war – noch schlimmer – nur noch mit der Flachzange wieder zu entfernen. Hierbei wurden die offenliegenden, feinen Leiterbahnen der Key-Platine natürlich in Mitleidenschaft gezogen. Bei allem Verständnis für die Sorgen der Software-Hersteller, eine derart unpraktische Lösung des Kopierschutzes ist benutzerfeindlich, auch wenn die Platine sich leichter stecken ließe. Denn ein Entfernen des Kopierschutzes führt zum Absturz des Computers. Das direkte Starten eines anderen Programms ist mit angesteckter Platine natürlich nicht möglich. Allerdings erlaubt der Hardkey-Schutz ein beliebiges Kopieren des Programms, die bei kopiergeschützten Programmen normalerweise benötigte Startdiskette entfällt.

Sobald diese Hürde gemeistert ist, zeigt sich das Programm jedoch von seiner angenehmen Seite. Für alle Musiker, die schon einmal ein Mehrkanal-Tonband bedient haben, bietet der Eröffnungsbildschirm ein bekanntes Bild. Alle wichtigen Bedienungsfunktionen eines Bandgerätes sind optisch und funktionell nachgebildet. Es gibt Tasten für den schnellen Vor- und Rücklauf, für die Wahl der Aufnahme- und Wiedergabefunktion und eine Stoptaste. Alle Funktionen können lobenswerterweise wahlweise mit Mausklick oder über die Tastatureingabe aktiviert werden. Einige Parameter sind sogar mit einer Art Schieberegler (Slider) einstellbar, der mit der Maus bedient wird.

Unter der GEM-üblichen Menüleiste findet man die Bedienungsknöpfe für die Auswahl der 24 Spuren der Bandmaschine, pardon, des Recording-

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



Das Prinzip einer MIDI-Schaltung

Programms. Wobei der Aufnahme- oder Wiedergabemodus und die Stummschaltung (englisch Mute) einer Spur (englisch Track) durch Invertierung der Tasten angezeigt wird. Darüber hinaus gibt es auch eine Tempoanzeige, einen Taktzähler, eine Anzeige der programmierbaren Positionen auf dem virtuellen Tonband (sogenannte Locator-Funktionen), einen Null-Positionssteller (Zero) und die Angabe der verfügbaren Speicherkapazität. Ein Metronom kann ein- oder ausgeschaltet werden (»Beep On/Off«, hörbar als Pieptöne aus dem Monitorlautsprecher). Gemäß dem konsequent benutzerfreundlichen Konzept befinden sich auf dem Eröffnungsbildschirm sämtliche Hauptfunktionen, die für die Anwenderebene nötig sind.

Sogar die Aussteuerungsanzeigen eines Tonbandgerätes wurden in der untersten Bildleiste für jeden der 24 Kanäle beabsichtigt. Man kann beim Abspielen des imaginären Tonbandes am Ausschlag der Pegelanzeige verfolgen, auf welcher Spur etwas aufgenommen wurde. (Wiedergegeben wird der gespeicherte MIDI-Wert der Anschlagsdynamik). Für die Version 1.1 sind zusätzlich eine Echtzeituhr sowie deutlichere Schalterstellungen angekündigt.

Das Programm setzt einen Schwarzweiß-Monitor voraus. Außerdem sollte der Arbeitsspeicher genügend Platz bieten. Die maximale Speicherkapazität beträgt insgesamt 999 Takte. Das entspricht umgerechnet einer ununterbrochenen Aufnahme von zirka 20 Minuten! Das vom C64 her gewohnte Zusammenstückeln eines Arrangements ist aufgrund der größeren Speicherleistung der ST-Computer nicht mehr erforderlich, ein kompletter Song kann daher durchaus in einem einzigen Aufnahmeakt eingespielt und gespeichert werden.

24, die Erste

Ist die MIDI-Verbindung zwischen Synthesizer und Computer erst einmal hergestellt, steht der ersten Aufnahme nichts mehr im Wege.

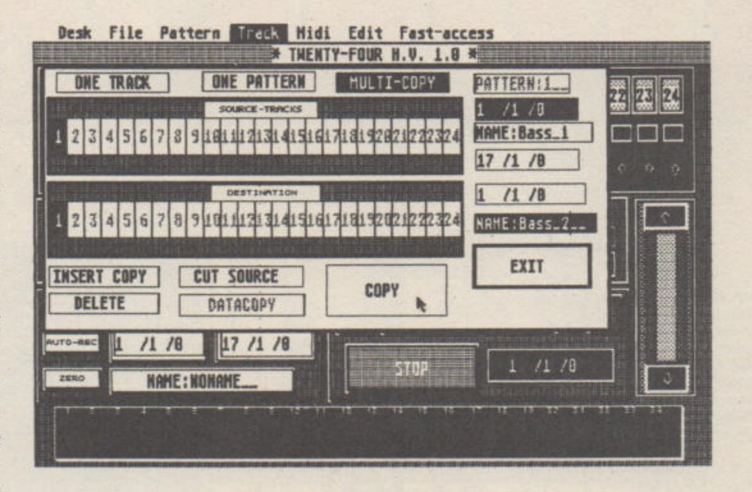
Nehmen wir einmal an, der Komponist möchte auf Spur 1 eine über zwanzig Takte laufende Baßfigur aufnehmen. Mit der Maus wird dafür Spur 1 im oberen Anzeigenfeld des Hauptmenüs angeklickt, die entsprechende Taktart und das Tempo gewählt, die linke Locatorposition auf 1/0/0 (Aufnahmeanfang), die rechte auf 20/0/0 (Aufnahmeende) eingestellt. Ein Klick auf das Record-Feld, und nach einem zweimaligem Klikken als Vorzähler für den Musiker kann die Aufnahme beginnen. Spielen muß man noch selbst! Um das soeben aufgenommene Stück hören zu können, stellt man das »Bandzählwerk« durch die Rücklauf-Funktion oder mittels Tastendruck auf Bandanfang und klickt »Play« an.

Beim Abhören der soeben eingespielten Baßlinie überzeugt »Twenty-four« durch eine 384er Auflösung im Realtime-Mode, das heißt in einem 4/4-Takt wird jedes Viertel in 96 Schritte unterteilt. Rhythmische Verschiebungen zwischen Musikeingabe und Wiedergabe, wie man sie in gängigen Sequenzerprogrammen findet, gibt es hier nicht. Die hohe Quantisierung des Twenty-four-Programms offenbart allerdings schonungslos jeden rhythmischen Fehler der Tastenvirtuosen.

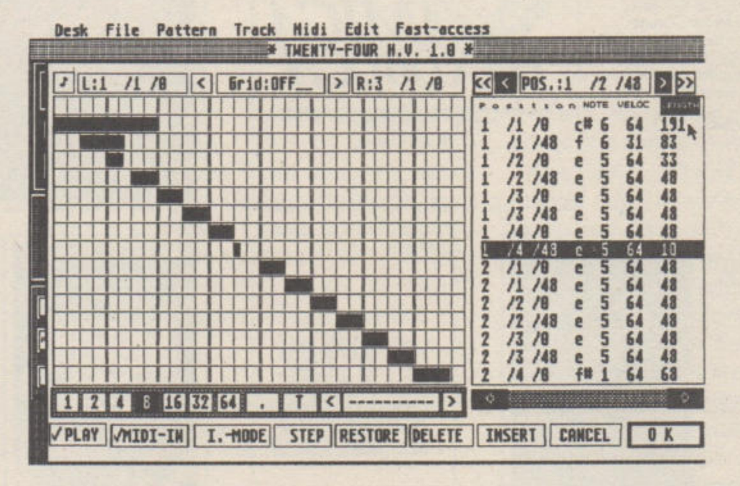
WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Doch keine Panik! Die aus der Studiotechnik bekannt-bewährte Punch-in-/out-Funktion (gezieltes Aufsuchen einer bestimmten Stelle und eventuelle Neuaufnahme) ermöglicht sowohl in diesem Fall, als auch bei sonstigen Spielfehlern komfortable und reibungslose Korrektur.

Bemerkt man beim Abhören eine zeitliche Ungenauigkeit oder sonstige Fehler, so braucht man die Aufnahme nicht vollkommen neu einzuspielen. Um völlig sicherzugehen, kann man zum Beispiel die Cycle-Funktion einschalten. Sie wiederholt ständig die Aufnahme zwischen linker und rechter Locatorposition, so daß man die Fehlerstelle genau lokalisieren kann. Befindet sich der Ausrutscher zum Beispiel zwischen Takt 16 und 17 genügt es, den linken Locator auf 16/0/0 und den rechten auf 17/0/0 (Taktnummer/Taktzählzeit/Position in der Taktzählzeit) zu setzen, das Band auf Null zu stellen und mit angeklickter AUTO-RECORD-Funktion zu starten. Automatisch schaltet das Programm bei Takt 16 vom Wiedergabemodus in den Aufnahmemodus, um eine fehlerfreie Version dieser Stelle mit dem Keyboard aufzunehmen. In Takt 17 beendet es den Aufnahmemodus automatisch wieder. Damit wäre der musikalische Ausrutscher beseitigt.



24 MIDI-Kanäle können, wie der Name ahnen läßt, angesprochen werden



Jede gespielte Note kann später beliebig verändert werden

Spurenleser

Sobald eine der vierundzwanzig Spuren mit einer Aufnahme (Pattern) belegt ist, kann man das »Track Info« aufrufen. Dafür wird die entsprechende Spur mit der Maus angeklickt und das TRACK-INFO-Fenster erscheint auf dem Bildschirm. Hier findet man in einer Liste die einzelnen Parameter eines Pattern (zum Beispiel Quantisierung = Auflösung, Velocity = Anschlagsdynamik, Volume = Lautstärke), die zum Teil veränderbar sind. Jedem Pattern kann ein kennzeichnender Name zugeordnet werden, der die Orientierung beim Aneinanderreihen verschiedener Melodie- oder Aufnahmeteile wesentlich erleichtert.

Sowohl die rhythmischen Ungenauigkeiten bei der Aufnahme im Realtime-Mode (Echtzeitmodus), als auch die anschlagsdynamischen Unterschiede lassen sich im TRACK-INFO nachträglich korrigieren. Um beispielsweise einen gleichbleibenden Dynamikpegel zu erreichen, stellt man mit der Maus einen Velocity-Wert zwischen 0 und 127 ein und garantiert so allen eingespielten Notenwerten eine identische Anschlagsdynamik. Für die Praxis mit anschlagsdynamischen Synthesizern eine unentbehrliche Spielhilfe. All dies ist aber nur ein Ausschnitt aus der breiten Palette von Veränderungen im TRACK-INFO. Auch über Art und Umfang der gesendeten MIDI-Daten, der DELAY-Einstellung (gezielte Verzögerung der gespeicherten Daten) oder den Tastatursplitpunkt kann der Benutzer entscheiden. Spätestens hier wird die Notwendigkeit des über 60 Seiten starken Handbuchs deutlich. Es enthält viele und detaillierte Informationen. Man vergißt lediglich ein übersichtliches Stichwortverzeichnis zur besseren Orientierung und leider auch einen methodisch geschickteren Aufbau.

Unter dem Begriff »FILE« sind die üblichen GEM-orientierten Diskettenoperationen anwählbar, also Speichern, Laden, Löschen eines Pattern oder eines kompletten Stücks. In den übrigen Menüs finden sich die Funktionen zum Bearbeiten einer Aufnahme.

Der Menüpunkt »PATTERN« eröffnet diverse Wege, ein Pattern zu kopieren (COPY) oder zwei Melodiestücke aneinanderzuhängen (APPEND), so daß beide zusammen ein neues Pattern bilden. Dabei lassen sich auch Stücke aus verschiedenen Spuren kombinieren. Mit REPEAT legt man Wiederholungen der Melodieteile fest und mit DELETE löscht man das gerade aktuelle Pattern rasch – vielleicht auch einmal zu rasch. Die Kommandos EXTEND und CREATE rufen spezielle Pattern-Funktionen, wie das Auffüllen von Takten, gezieltes Löschen und nachträgliches Erzeugen von Pausen auf.

Im TRACK-Menü werden die 24 Spuren des Programms bearbeitet. Die LIST-Funktion verschafft dem Musiker einen Überblick über die einzelnen Melodieteile, die sich auf der aktuellen Spur befinden. Das Kommando Mastertrack bezieht sich nicht auf eine der 24 normalen Tracks des Programms, sondern gewissermaßen auf eine übergeordnete Spur. Hier können für jede Bandposition Taktart und Tempo abgespeichert werden, um nachträglich eventuelle Änderungen vorzunehmen: Walzer statt Marsch in Takt 20? Kein Problem für »Twenty-four«!

Die beiden nächsten Kommandos MULTI-COPY und TRACK-COPY offe-

HAPPY COMPUTER www.homecomputerworld.com

Bücher zu AMIGA/C 128

M. Breuer
Das AMIGA-Handbuch
März 1986, 461 Seiten

Der Commodore AMIGA stellt einen neuen Schritt in der Entwicklung der Personal Computer dar. Er setzt die neuesten Entwicklungen der Chip-Technologie ein, um dem Endanwender eine extrem leistungsfähige Maschine zu einem vergleichsweise günstigen Preis auf den Schreibtisch stellen zu können. Der AMIGA besitzt enorme Farbgrafik-Fähigkeiten, die auch für die Benutzerführung konsequent eingesetzt werden.
Das Buch liefert übersichtlich gegliedertes Grundwissen über die neue Commodore-Maschine. Aus dem Inhalt: Vorhang auf: Der AMIGA! · Auf der Werkbank des AMIGA · Grundlage der Bedienung des AMIGA · Grafik mit Graficraft und Delux Paint. AMIGA für Fortgeschrittene: Das CLI · Automatisierung des AMIGA · Die Spezialchips des AMIGA · Grundlagen von Sound und Grafik.
• Mit vielen Abbildungen und Übersichtstafeln für den täglichen Einsatz.
Best.-Nr. MT 90228
ISBN 3-89090-228-6
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20





R. Schineis, M. Braun, N. Demgensky
C128-ROM-Listing: Operating System
März 1986, 450 Seiten

Dieses Buch ist für alle Programmierer u Anwender gedacht, die mehr über ihren Co modore 128 PC wissen wollen. Ein umfang ches, vollständig kommentiertes Assemb sting mit Cross-Referenzliste (Verweistab umfaßt das komplette Betriebssystem mit d 40/80-Zeichen-Editor, des eingebauten M schinensprache-Monitors sowie allen Ke Routinen.
Best.-Nr. MT 90221
ISBN 3-89090-221-9
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20

R. Schineis, M. Braun
C128-ROM-Listing: BASIC-7.0-Betriebssystem
September 1986, ca. 300 Seiten

Eine umfassende Beschreibung des BAS Interpreters. Mit vollständig kommentier Assemblerlisting und Cross-Referenzliste.
Best.-Nr. MT 90220
ISBN 3-89090-220-0
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20

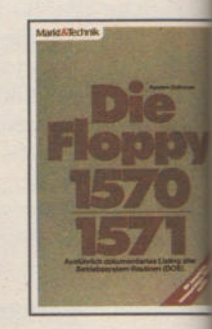












M. Kohlen
Grafik auf dem AMIGA
4. Quartal 1986, ca. 250 S.

Dieses Buch setzt sich mit den außerordentlichen Grafikfähigkeiten des AMIGA auseinander. Es enthält zum einen eine ausführliche Beschreibung der Grafikhard- und -software des AMIGA und ihrer Funktionsweise. Zum anderen will es aber auch in die Grundzüge der Grafikprogammierung überhaupt einführen. In zwei Einleitungskapiteln wird, diese Informationen in einer für den unvorbereiteten Leser verständlichen Form vermittelt. In den folgenden Kapiteln werden diese Kenntnisse dann in praktischen Beispielen umgesetzt. Außerdem bietet das Buch einen Überblick über die Soft- und Hardwareerweiterungen für den AMIGA.
Best.-Nr. MT 90236
ISBN 3-89090-236-7
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20

G. Jürgensmeier
WordStar 3.0 mit MailMerge für den Commodore 128 PC
1985, 435 Seiten
Best.-Nr. MT 780
ISBN 3-89090-181-6
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20

Dr. P. Albrecht
dBASE II für den Commodore 128 PC
1985, 280 Seiten
Best.-Nr. MT 838
ISBN 3-89090-189-1
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20

Dr. P. Albrecht
Multiplan für den Commodore 128 PC
1985, 226 Seiten
Best.-Nr. MT 836
ISBN 3-89090-187-5
DM 49,–/sFr. 45,10/öS 382,20

G. Möllmann
C128-Programmieren in Maschinensprache
August 1986, 270 Seiten

Ein Buch, das alle Informationen bietet, um erfolgreich auf dem C128 zu programmieren. Dazu gehört auch der Umgang mit den ROM-Routinen aus Basic und Betriebssystem.
Best.-Nr. MT 90213
ISBN 3-89090-213-8
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 405,60

P. Rosenbeck
Das Commodore 128-Handbuch
1985, 383 Seiten

Dieses Buch sagt Ihnen alles, was Sie über Ihren C128 wissen müssen: die Hardware, die drei Betriebssystem-Modi und was die CP/M-Fähigkeit für Ihren Computer bedeutet.
Best.-Nr. MT 90195
ISBN 3-89090-195-6
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 405,60

H. Ponnath
Grafik-Programmierung C128
März 1986, 196 Seiten, inkl. Disk

Die Programmierung von Grafik gehört zu den interessantesten Aufgaben, die man mit dem Commodore 128 PC lösen kann. Dieses Buch hilft Ihnen dabei! Das Themenfeld ist weit gespannt und behandelt unter anderem: hochauflösende- und Mehrfarben-Grafik im C 128-Modus.
Best.-Nr. MT 90202
ISBN 3-89090-202-2
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 405,60

J. Hückstädt
BASIC 7.0 auf dem Commodore 128
1985, 239 Seiten

An praxisnahen Beispielen zeigt dieses Buch, wie man die für den 128er typischen Merkmale und Eigenschaften (Sprites, Shapes, hochauflösende Grafik) optimal nutzt.
Best.-Nr. MT 90149
ISBN 3-89090-149-2
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 405,60

J. Hückstädt
CP/M-3.0-Anwender-Handbuch C128
Mai 1986, 250 Seiten

Wenn Sie Ihren Commodore 128 PC schon ganz gut im Griff haben und jetzt so richtig einsteigen wollen in die Möglichkeiten, die das leistungsstarke Betriebssystem CP/M-3.0 bietet, sollten Sie mal in dieses Buch schauen: Es sagt Ihnen alles über den Aufbau einer Datenverarbeitungsanlage, Mikrocomputer, Programmiersprachen und Betriebssysteme im allgemeinen und über das Betriebssystem CP/M speziell auf dem C128.
Best.-Nr. MT 90196
ISBN 3-89090-196-4
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 405,60

K. Schramm
Die Floppy 1570/1571
Mai 1986, 470 Seiten

In der Floppy 1571 wurde völlig neues Floppy-Kon verwirklicht: Diese Flopp tion ist in der Lage, meh verschiedene Disketten mate zu verarbeiten.
Dieses Buch soll es so dem Einsteiger als auch fortgeschrittenen Prog mierer ermöglichen, die fältigen Möglichkeiten die neuen Gerätes voll au schöpfen.
Best.-Nr. MT 90185
ISBN 3-89090-185-9
DM 52,–/sFr. 47,80/öS 40

Fragen Sie Ihren händler nach rem kostenlose samtverzeichn über 200 aktu Computerbüch und Softwar grammen. Od dern Sie es beim Verlag

COMPUTER-LITERATUR UND SOFTWARE HERBST '86



Bestellungen im Ausland bitte an den Buchhandel oder an untenstehende Adressen.
Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, ☎ 042/41 56 56
Österreich: Ueberreuter Media Handels- und Verlagsges. mbH, Alser Straße 24, A-1091 Wien, ☎ 0222/48 15 38-0




Unternehmensbereich Buchverlag
Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

rieren die vielfältigen Kopierarten des Programms. PATTERN-COPY erlaubt das Kopieren einzelner Pattern von der aktuellen Spur, hier als SOURCE-TRACK bezeichnet, auf eine beliebige Zielspur (DESTINATION-Track). TRACK-COPY kopiert eine komplette Spur auf eine andere Spur um, MULTI-COPY ist für das Kopieren mehrerer Tracks gleichzeitig zuständig. Natürlich können auch einzelne Aufnahme- oder Spurabschnitte kopiert oder auf dem imaginären Band verschoben werden. Mit ERASE werden Tracks durch Anklikken in einem eigenen Fenster ausgewählt und gelöscht. Falls dem kreativen MIDIaner einmal die Kontrolle im MIDI-Labyrinth zu entgleiten droht und er sich die Frage stellt, »WHERE AM I ?«, gibt ein gleichlautendes Kommando schnell und zuverlässig den rettenden Überblick über die aktuelle Bandposition.

Weitere Hilfsaktionen bietet der EDIT-Modus. Jede eingespielte Note kann hier in Tonhöhe, Länge, Lautstärke und Taktposition verändert werden. Alle musikalischen Parameter eines Tons lassen sich Schritt für Schritt (Step-to-Step) mit der Maus oder mit der angeschlossenen Klaviatur manipulieren. Mit dem EDIT-Modus könnte man Stükke zusammenstellen, ohne daß man überhaupt eine Melodie auf der Klaviatur einspielt. Somit präsentiert sich das Recording-Studio gleichzeitig als ausgefeiltes Composer-Programm.

Die Balkendarstellung der Noten in einem Raster und die davon getrennten Informationen zu den einzelnen Parametern einer Note sind allerdings zunächst einmal eher verwirrend und gewöhnungsbedürftig. Nach längerer Einarbeitungszeit und einigen überraschenden Ergebnissen – vor denen auch das ausführliche Handbuch nicht bewahrt – kommt man damit jedoch zurecht. Ideal wäre für Musiker natürlich eine normale Notendarstellung, die dann auch den Ausdruck des eingespielten Stücks in Form einer Partitur zuließe. Doch da muß Twenty-four leider passen.

Weitere Funktionen des Editor-Modus dienen der Veränderung und Präzisierung von Notenwerten, mit FIXED-LENGTH gibt man beispielsweise allen Noten eines Pattern eine einheitliche Länge, so daß eine Melodie blitzschnell vom Legato auf ein perlendfließendes Staccato umprogrammiert werden kann. DOUBLE-SPEED verdoppelt die Geschwindigkeit eines Pattern und wiederholt es, damit keine Pause entsteht. REVERSE kehrt eine Tonfolge einfach um, so daß sie von hinten nach vorne erklingt. Weitere Kommandos setzen gleiche Notenwerte oder Tonhöhen, löschen bestimmte Töne oder fügen neue ein. Alle diese Fähigkeiten, die Veränderung von Tonhöhe, Lautstärke, Länge und Taktposition, die Abhörmöglichkeit der Veränderungen machen den Editor zu einem wirklich gelungenen Programmteil.

Im MIDI-Menü lassen sich alle wichtigen Konfigurationen einstellen

Das MIDI-Studio mit 16 Kanälen

Mit der Funktion MIDI-THRU werden alle eingehenden Daten über den gleichen MIDI-Kanal sofort wieder ausgegeben. Der Computer als MIDI-Zentrale erspart deshalb den finanziell aufwendigen Kauf eines sogenannten »Master-Keyboards«, da der Computer sämtliche MIDI-Kontrollfunktionen koordiniert.

So bietet MIDI-CLOCK-OUT die Synchronisation von Rhythmusmaschinen und externen Sequenzern. Synchronisationsprobleme, die zum Beispiel durch Zeitverzögerung in großen MIDI-Systemen entstehen können, gleicht das MIDI-Delay aus. Mit dem INPUT-FILTER lassen sich nicht benutzte oder erwünschte MIDI-Daten aus den empfangenen Signalen ausfiltern, wenn sie das Programm nicht verarbeiten soll.

Im nächsten Kommando des Menüs – MIDI-CHANNEL – ordnet man die 24 Tracks den maximal 16 MIDI-Kanälen zu. (In der Version 1.1 soll man auch mehrere MIDI-Kanäle auf eine Spur setzen können.) MODE-SETTING schaltet die angeschlossenen Synthesizer und Expander in den für sie optimalen MIDI-Mode. Alle MIDI-Voreinstellungen sowie Mastertrack-Informationen können auf Diskette gespeichert sowie bei Programmstart automatisch geladen werden, so daß so etwas wie ein »persönliches« MIDI-System entsteht.

Die DUMP-UTILITY, das letzte Kommando des MIDI-Menüs, dient dem Einlesen und Abspeichern von Sounds aus einem Synthesizer. Diese Funktion fiel allerdings etwas spärlich aus. Es lassen sich nur komplette Soundbänke einlesen oder in den Synthesizer übertragen. Eine Ausnahme bilden die Yamaha-Synthesizer/Expander DX7 und TX7, bei denen auch die Übertragung einzelner Sounds machbar ist. Die starke Ausrichtung auf diesen sehr verbreiteten Synthesizer bedeutet eine Einschränkung, die angesichts der sonstigen Flexibilität des 24-Recording-Systems auffällt. Es zeigt auch keine Soundnamen, sondern nur eine nichtssagende Byte-Zahl an.

Bei dem Steinberg Twenty-four-Recorder handelt es sich um eine qualitativ neue Musik-Software-Generation. Mit vergleichbaren Programmen für den C64 hat es zwar viele Funktionen gemeinsam, doch allein aufgrund der neuen Hardware-Umgebung, die eine 16-Bit-Maschine vom Schlage des Atari ST nun einmal bietet, liegt ein wirklich professionelles MIDI-System vor. Ein Bildschirm mit brillanter und anschaulicher Darstellung einer Tonbandmaschine, blitzschnelles Nachladen, ein riesiger Arbeitsspeicher und absturzsichere Hardware, die auch den Einsatz auf der Konzertbühne vorstellbar macht, ein ausgereiftes Programm mit durchdachten Funktionen und vielseitigen Spezifikationen ergeben ein komfortables MIDI-System, für das es in diesem Preisbereich derzeit noch keine Alternative gibt. Einzige Schwachpunkte sind die Notendarstellung und das fehlende Scorewrite.

(Dr. B. Enders/W. Klemme/ Chr. Rocholl/W. Fastenrath/hb)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Jam-Sessions auf dem Amiga

Wollten Sie schon immer mal bei einer heißen Session einfach drauflos spielen und sollte sich das dann auch noch gut anhören? Dann brauchen Sie »Instant Music«, ein Programm für jeden, dem Musik Spaß macht, obwohl er nichts davon versteht!

Nicht ein neues Musikprogramm, sondern »artificially intelligent music«, sozusagen Musik mit künstlicher Intelligenz, verspricht die Verpackung von »Instant Music«, einem musikalischen Amiga-Meisterwerk.

Laut dem Vorwort der Anleitung ist Instant Music für den Musiker in uns allen gedacht, einzige Voraussetzung ist Spaß an der Musik. Irgendwelche musikalischen Vorkenntnisse wie Notenlesen sind nicht erforderlich. Das Programm ist somit wunderbar für den Computerfreak geeignet, der gerne selbst Musik machen würde, jedoch nicht die Geduld aufbringt, ein Musikinstrument zu erlernen. Oder sich mit der Theorie der Harmonielehre auseinanderzusetzen, um wenigstens seinem Computer eine fetzige Titelmelodie für das selbstprogrammierte Spiel zu entlocken. Trommelt man bei seinem Lieblingslied des öfteren auf der Tischplatte, oder pfeift man bei dröhnendem Musikgenuß mit Kopfhörer lautstark mit, so besitzt man bereits alle musikalischen Vorkenntnisse für Instant Music.

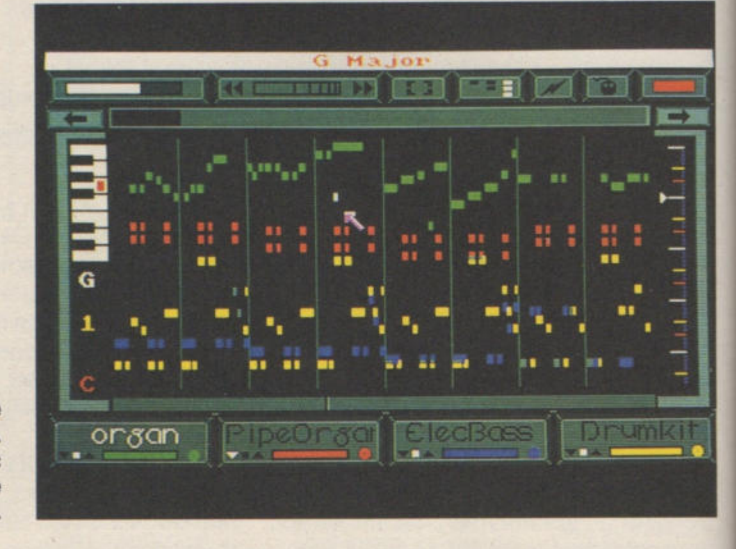
Genug der Vorrede, die Instant Music-Diskette ins Laufwerk und den (Monitor-)Verstärker aufgedreht. Am besten kommt Instant Music aber natürlich an der heimischen Stereoanlage zur Geltung. Nach dem Ladevorgang sieht man den typischen Instant-Music-Bildschirm mit vielen roten, blauen, gelben und grünen Punkten und Strichen darauf, und es ertönt eine mitreißende Melodie. Nun ist man aufgefordert, das beim Amiga wichtigste und einzige Musikinstrument zu bedienen, nämlich die Maus. Das Ganze nennt sich dann logischerweise »Mousejamming« und ist die markanteste Eigenschaft von Instant Musik.

Während drei Instrumente spielen, wartet man sozusagen als vierter Mann mit einem E-Gitarrensolo auf, indem man einfach den linken Mausknopf drückt und den Mauspfeil nach oben und unten bewegt. Daß dabei nicht Geräusche entstehen, die sogar die Katzen aus der Nachbarschaft vertreiben, dafür sorgt schon der Computer: Mit »Harmonic Voicing« und »Guided Rhythm« wird sozusagen eine Art »Harmoniefilter« vorgeschaltet, das alle unpassenden Töne, Akkorde und rhythmischen Fehler sofort korrigiert und erst dann die richtige Melodie ausgibt. Das alles geschieht ohne Verzögerungen in Echtzeit. Man fährt also einfach mit der Maus über den Bildschirm, und es hört sich immer gut an. Diese Funktionen lassen sich in einem der zahlreichen Menüs abschalten oder nur teilweise einsetzen, so daß auch der Profimusiker freie Hand für eigene Kreationen hat.

Ist man des Gitarrensolos müde, so stehen jederzeit die drei anderen Stimmen bereit, die man am unteren Bildschirmrand einfach mit der Maus anklickt. Möchte man einer Stimme ein neues Instrument zuweisen, so hat man im Sound-Menü eine stattliche Anzahl weiterer Instrumente zur Verfügung. Da diese ausschließlich aus digitalisierten Originalklängen bestehen, ist deren Qualität gut bis sehr gut. Falls einem die Auswahl nicht genügt, kann man sich in absehbarer Zeit eine zusätzliche »Instant Music Data Disk« besorgen.

Da Instrumente wie Musikstücke im IFF-Format auf der Diskette gespeichert sind (einem Einheitsformat, das dazu dient, Daten unter verschiedenen Programmen auszutauschen), kann man mit Instant Music Musikstücke programmieren und diese dann zum Beispiel in »Deluxe Video« verwenden oder mit dem angekündigten »Deluxe Music« weiterverarbeiten oder auch ausdrucken.

Möchte man sich nach dem Genuß der unzähligen Demostücke an eigene Kompositionen wagen, so schaltet man einfach das Mousejamming ab. Jetzt speichert Instant Music alle Maus-Eingaben und zeigt die Noten als farbige Punkte auf dem Bildschirm an. So kann man eine bestehende Melodie schnell verändern (der Harmoniefilter ist auch hier wirksam) oder eine neue Stimme eingeben, während die Musik weiterspielt.



Farbige Punkte statt Noten. Mit Instant Music spielt jeder tolle Melodien.

Die Farbe der Punkte entspricht jeweils einer der vier Stimmen. Die Höhe der Punkte oder Striche bestimmt die Tonhöhe und die Länge der Striche die Tondauer. Je kürzer der Strich, desto kürzer auch der Ton. Besteht der Wunsch zu wissen, welcher Punkt welcher Note auf einem herkömmlichen Notenblatt entspricht, so fährt man die beiden Verkleidungen am linken und rechten Bildschirmrand ein. Daraufhin erscheinen verschiedene Anzeigen, wie beispielsweise eine kleine Klavia-

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM
HAPPY COMPUTER

tur, die momentan gespielte Note oder der eingeschaltete Harmoniefilter.

Eine weitere Besonderheit ist die Akkord-Kontrolle. Durch sie bestimmt man, ob nur ein Ton, ein Zweiklang oder ein Dreiklang gespielt werden soll, den der Computer selbständig berechnet. Die »Quick Draw«-Funktion generiert nach einem ausgewählten Muster, ähnlich einem Malprogramm, sehr schnell eine Melodie: Man bestimmt nur den Anfangs- und den Endpunkt einer Linie, auf der dann das Muster gezeichnet wird. Dadurch kommen mit wenig Aufwand die erstaunlichsten Effekte zustande.

Der Instant-Music-Editor hat die üblichen Befehle einer modernen Textverarbeitung: Mit der Maus rahmt man einige Takte ein und kann diese sodann in einem Puffer speichern, löschen oder in andere Takte kopieren. Das Besondere daran ist, daß man wählen kann, ob nur eine Farbe (Stimme), alle Farben, mit oder ohne den Harmoniefilter kopiert werden sollen. Dies ist sehr nützlich, wenn man eine Melodie hat, die sich mit kleinen Variationen immer wiederholt, oder wenn man von einem Musikstück etwas in ein anderes Lied kopieren will.

Ebenfalls im Editor enthalten ist eine Zoom-Funktion, die durch einfachen Mausklick einen einzelnen Takt oder auch mehrere Takte vergrößert, um die Noten übersichtlicher »malen« zu können. Vor- und zurückspulen kann man selbstverständlich auch. Gerade bei der Änderung einzelner Takte ist es vorteilhaft, daß der Computer nur die Takte spielt, die gerade auf dem Bildschirm sichtbar sind.

In der schön aufgemachten Verpackung befindet sich, neben der Programmdiskette und der Anforderungskarte für die Zusatz-Instrumenten-Diskette, ein sehr gutes, über 50 Seiten starkes englisches Handbuch, welches in drei Schwerpunkte untergliedert ist:

Im ersten Teil wird man mit der Bedienung des Programms per Maussteuerung vertraut gemacht, die auch für Anfänger leicht zu erlernen ist. Der zweite Teil geht auf jedes einzelne Menü (Laden/Speichern, Soundkontrolle, Rhythmuskontrolle etc.) ein, wobei man die meisten Abschnitte auch unabhängig von den anderen lesen kann. Das letzte Kapitel, dem ein Anhang mit näheren Informationen über die fertigen Musikstücke auf der Diskette folgt, ist ein kleines Nachschlagewerk über sämtliche Funktionen von Instant Music. Lobenswert ist dabei, daß diese Seiten nochmal extra als Referenz-Karte beiliegen, damit man nicht immer im Handbuch herumblättern muß.

Die einzelnen Unterkapitel im zweiten Teil führen anhand mehrerer Arbeitsschritte sehr gut in die verschiedenen Funktionen von Instant Music ein und erklären deren Anwendung anhand von Beispielstücken, die sich auf der Diskette befinden und ohne diese Verwendung auf den ersten Blick recht unnütz erscheinen.

Instant Music ist eine neue Art, Musik mit dem Computer zu machen. Durch seine leichte Bedienung ist das Programm auch dem absoluten Anfänger, der Musik liebt, sehr zu empfehlen. Was zu Beginn wie eine Spielerei aussieht, führt in Wirklichkeit geschickt in die Welt der »großen« Musik ein. Wer später auf Deluxe Music umsteigen möchte, für den ist auch schon gesorgt: Alle Stücke, die man mit Instant Music komponiert hat, lassen sich bei Deluxe Music weiterverwenden. Dort sieht man dann seine Striche und Punkte als richtige Noten und kann diese auch ausdrucken.

(Rolf Wagner/ts)

Fortsetzung von Seite 18

selbe Mittelpunkt gespeichert und beibehalten wird, als sehr sinnvoll.

Quadrate und Rechtecke

Sie sollten ebenso als separate Funktionen zur Verfügung stehen. Sie lassen sich wie Kreise und Ellipsen mit der Maus schnell bemaßen und anschließend plazieren.

Anhand der Rechtecke und der Ellipsen im Bild ist auch der Einsatz unterschiedlicher Füllmuster gut zu erkennen. Hier bieten Malprogramme unterschiedliche Musterpaletten. Damit erhalten nicht nur geometrische Figuren, sondern auch beliebige andere Flächen im Handumdrehen einen bunten Anstrich. Paintworks hat sogar einen hervorragenden Editor in seinem Repertoire, mit dem Sie diese Füllmuster selbst erschaffen.

Kopierfunktionen

Diese bilden eine vielseitige Gruppe, mit denen Sie Objekte nicht nur duplizieren, sondern auch verschieben, dehnen, stauchen oder biegen. Einige Programme projizieren sogar frei bestimmbare Bildschirmausschnitte auf konvexe oder konkave Kugeln, auf Würfel und andere Objekte (Art-Director, ST). Daraus ergeben sich interessante Spiegeleffekte und Verzerrungen, deren Eingabe von Hand fast unmöglich ist.

Text

Beschriftungen in verschiedenen Schriftarten (Fonts) und -größen gehören zur Grundausstattung. Bild 1 zeigt einige Anwendungen.

Löschfunktionen

Sie sind ebenso wichtig wie Zeichenfunktionen, denn ungewollte »Kleckse« schleichen sich nur allzu oft ein. Bewährt haben sich »Schwämme« mit verstellbarer Größe, die wie der Pinsel mit der Maus gesteuert werden. Um größere Flächen zu löschen, läßt sich auch die Kopierfunktion verfremden.

Die Anzeige der aktuellen Pinselkoordinaten (Paintworks) gehört zu den willkommenen Funktionen, über die leider nicht jedes Programm verfügt.

Eine weitere interessante Funktion, die aber den Bereich konventioneller Malprogramme bereits verläßt, ist die Bewegung oder Animation grafischer Objekte.

Das Arbeiten mit mehreren unterschiedlichen Zeichenebenen erweist sich bei vielen Aufgaben als hilfreich, sofern die Objekte zwischen den Zeichenebenen kopierbar sind.

Da bisher kein Programm alle der aufgezählten Funktionen bietet, sollte zumindest das Diskettenformat der gespeicherten Bilder wählbar sein. So lassen sich Bilder, die mit Monostar erstellt wurden auch im Degas- oder Neochrome-Format auf Diskette bannen.

Kunst für jedermann

Feder, Lineal und Zirkel werden mehr und mehr zu antiquierten Werkzeugen. Lediglich beim Zeichnen originalgetreuer Bilder, wie Portraits oder naturgetreuer Landschaften tut man sich schwer. Diese Lücken schließen jedoch die Digitalisierungsverfahren, auf die wir im letzten 68000er-Sonderheft ausführlich eingegangen sind. Und schließlich lassen sich digitalisierte Bilder mit Malprogrammen hervorragend nachbearbeiten.

Malprogramme unterstützen die Kreativität des Benutzers, indem sie ihm mühselige Routinearbeiten abnehmen. Auch wer bisher glaubte, zwei linke Hände zu besitzen, wird mit dem Computer ganz neue Horizonte des grafischen Ausdrucks entdecken.

(Matthias Rosin/hb)

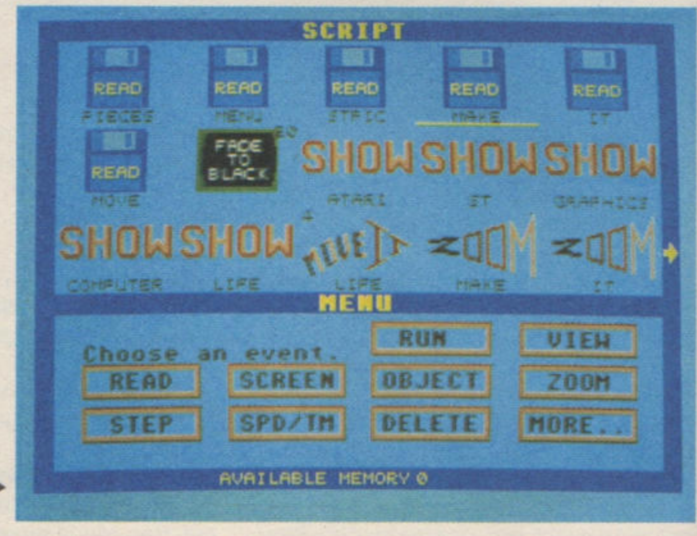
HOME COMPUTER www.homecomputerworld.com

Schnelle Grafikzauberei

Aus Bildern in Minutenschnelle begeisternde animierte Grafik zu zaubern, ist die Stärke von »Make it Move«, einem neuen Softwarepaket für den Atari ST.



▲ Mit »Objects« werden die Bilder definiert...



...die »Script« ▶ dann bewegt

Langsam erscheinen große farbige Buchstaben auf dem Bildschirm, drehen sich langsam um ihre horizontale Achse und verschwinden schnell nach unten.

Nein, das ist nicht der Vorspann eines neuen Spiels. Es waren auch keine langen Tüftelabende notwendig, um diese tolle Grafik-Animation zu programmieren. Schon nach wenigen Minuten flimmerte diese Grafik schnell und ruckfrei über den Bildschirm.

»Make it Move« heißt die Zauberformel und steht für ein Softwarepaket für bewegte Grafiken. Es setzt sich aus zwei Programmen zusammen: »Objects« und »Script«. Mit Objects lassen sich einzelne Teile eines vorhandenen Bildes als Objekt definieren. Kompatibel sind Neochrome- oder Degas-Bilder in niedriger Auflösung. Objects kann zwei Bilder gleichzeitig im Speicher halten. Ein Druck auf die rechte Maustaste schaltet zwischen beiden hin und her. Die Schöpfung eines eigenen Videoclips gerät zum Kinderspiel. Man lädt das Programm »Objekt« und anschließend das Neochrome- oder Degas-Bild, aus dem man einen Bildausschnitt ausklinken möchte. Um diesen als Objekt zu definieren, klickt man im Menü die Funktion »Select« an, legt die linke obere Ecke fest und zieht eine »Gummi-Box« auf, mit der sich die genaue Größe des Objekts schnell und präzise bestimmen läßt. Anschließend fordert das Programm einen Namen für den Bildschirmausschnitt. Beliebig viele Objekte lassen sich so definieren und auf Diskette konservieren. Die Bildausschnitte sind auch in das zweite Bild übertragbar. Sie nehmen dabei dessen Farben an.

Im Objektprogrammteil stehen auch Zoomfolgen abrufbereit. Zoomfolgen sind Bildschirminhalte oder Teile davon, die in langsamem Tempo kleiner oder größer werden. Sie verschlingen allerdings eine Menge Speicherplatz. Ein Beispiel: Zoomt man einen Ausschnitt von halber Bildschirmgröße in zirka 20 Stufen auf die Dimensionen einer Briefmarke, benötigt das Programm über 260 KByte. »Zoom« verschiebt das schrumpfende Bild auf Wunsch in horizontaler und vertikaler Richtung oder in beide Richtungen gleichzeitig. Klickt man »Zoom« an, läuft diese Animation sofort ab. Man erhält sofort einen Eindruck davon, wie eine Sequenz auf den späteren Betrachter wirkt.

Der eigentliche Animationsteil befindet sich im Script-Programm. Hier kann man nicht nur neue Bildfolgen zusammenstellen, sondern auch vorhandene editieren. Das funktioniert genauso spielend einfach mit der Maus wie im Objektprogramm.

Auf dem Bildschirm erscheinen nach dem Aufrufen des Programmes zwei Arbeitsfelder. Das untere Feld zeigt die Namen der zur Verfügung stehenden Funktionen, das obere Feld ist leer. Zuerst lädt man das gewünschte Bild, Objekt oder eine Zoomfolge. Im oberen Feld erscheint daraufhin das Symbol einer Diskette. Nach dem Laden lautet der nächste Befehl »View«, um es anzuzeigen. Dann bietet »Script« verschiedene Übergänge zur nächsten Sequenz: zum Beispiel dunkler oder heller Übergang, dessen Länge man in Sechzigstel-Sekunden-Teilen unterteilen kann. Für jede Funktion steht ein Symbol im oberen Feld zusammen mit der genauen Ablaufzeit, sofern man

 WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

diese bei einer Funktion einstellen kann. An welchen Koordinaten die Sequenz einsetzt und endet, ist frei wählbar. Klickt man einen Befehl an, erscheint nicht nur das Pictogramm, sondern das Programm führt die Sequenz auch sofort vor.

Die Pictogramme im oberen Feld sind editierbar. Man kann die Reihenfolge beliebig verändern, einzelne löschen oder neue hinzufügen. Aus gleichen Objekten oder Zoomfolgen entstehen so mit einem bißchen Geschick völlig verschiedene Spots.

Wieder durch Mausklick lassen sich Sequenzen auswählen, die dann auf Diskette abgelegt werden. Man braucht also nicht immer die komplette Sequenzfolge abzuspeichern, sondern kann sich die wirkungsvollsten aussuchen.

Da macht das Experimentieren Spaß, und das Kombinieren von effektvollen Vorspännen für die hauseigenen Videofilme ist kinderleicht.

Hängt man den »Repeat«-Befehl an das Ende seines Spots, wiederholen sich die ganzen Sequenzen so lange, bis das Programm durch zweimaliges Drücken der rechten Maustaste stoppt.

Grenzen setzt lediglich der Speicherplatz. Selbst mit 1 MByte RAM und nachladbaren 720 KByte auf Diskette ist die Dauer einer solchen animierten Grafik auf nur wenige Minuten beschränkt.

Das Programm eröffnet in verblüffend einfacher Weise für nur 150 Mark die beeindruckende Welt der aninmierten Grafik auf dem Atari ST. Manche Teile, zum Beispiel die Speicherplatznutzung, sind verbesserungswürdig. Doch mit ein bißchen Übung erzielt man schon sehr gute Erfolge.

(Hubert Schmidt/hb)

Ein nützliches Grafikwerkzeug

»Picop« bringt die Malprogramme des ST nicht nur unter einen Hut, sondern erweitert sie zusätzlich um viele interessante Fähigkeiten.

Schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit gab es für den ST zwei ausgereifte und leistungsfähige Malprogramme: Neochrome von Atari und Degas von Batteries Included. Dazu gesellt sich Doodle, das eine Zeitlang im Lieferumfang des 520 ST enthalten war und mit dem man schon einiges anfangen kann. Das Durcheinander ist also perfekt: Niemand hatte sich überlegt, daß ein genormtes Datenformat eine praktische Sache wäre, und so geschah es, daß jedes dieser Programme Bilder auf eine andere Art und Weise speichert.

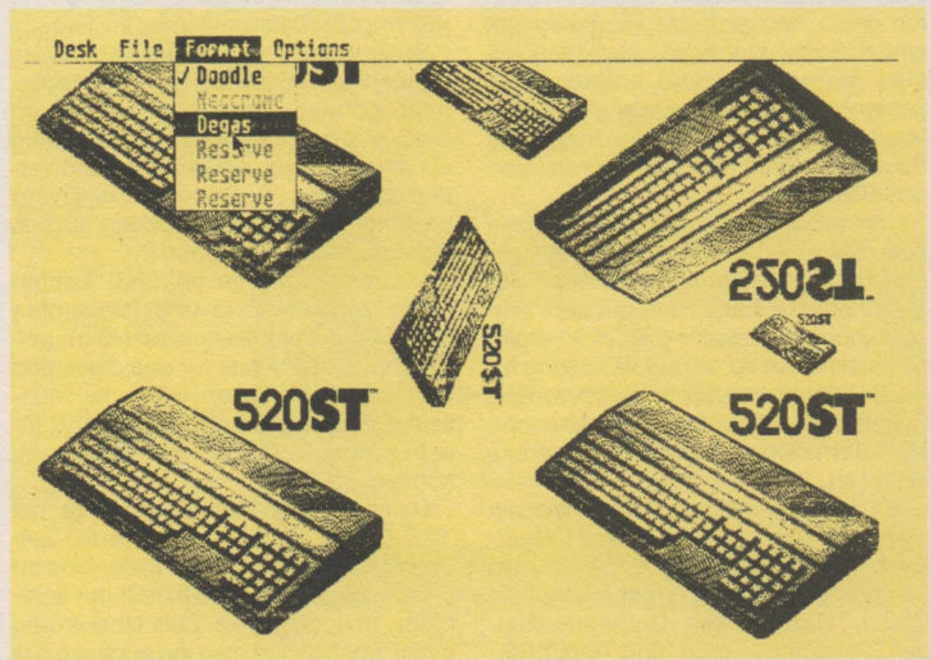
Dieses Problem löst nun das Hilfsprogramm »Picop« – das ist die Abkürzung von »PIcture COnversion Program« – des deutschen Softwarehauses Adventure-Soft, das schon mit den Grafik-Adventures Atlantis und Sereamis von sich reden machte. Zusätzlich erweitert Picop die genannten Malprogramme um einige Fähigkeiten, die man bisher schmerzlich vermißte.

Zum Arbeiten stehen drei komplette Bildschirmseiten zur Verfügung, in die Sie mehrere Bilder laden können. Zur Bearbeitung dienen verschiedene Kommandos, die man auf einen jeweils vorher bestimmten Bildschirmausschnitt anwendet. Dazu zählen das horizontale und vertikale Spiegeln, Rotieren in 90-Grad-Schritten, Kopieren und Bewegen sowie Vergrößern und Verkleinern. Außerdem kann man Ausschnitte aus den zwei Bildfenstern in das Objektfenster kopieren und dort getrennt weiterbearbeiten.

Eine zweite Menüebene mit weiteren drei Pull-down-Menüs erreicht man nach Anwahl von »Farbe« oder »Register«. Die Bedienerführung ist wahlweise in Deutsch oder Englisch. Man kann nicht nur jedem Farbregister eine neue Farbe zuweisen, sondern auch alle Bildpunkte einer Farbe einem anderen Farbregister. Ein Beispiel: Es fällt auf, daß ein Bildteil bereits zu viele verschiedene Farben besitzt. Nun bleiben für den Rest des Bildes nicht mehr genug »freie« Farbregister, da nur 16 erlaubt sind. Verwendet man nun zwei ähnliche Farbtöne, ersetzt man einfach alle Punkte der einen Farbe durch die andere Farbe. Eines der beiden Farbregister wird danach frei und läßt sich anderweitig belegen.

Für stolze 85 Mark erhält man also nicht nur ein nützliches Hilfsmittel zum Konvertieren zwischen den verschiedenen Dateiformaten, sondern auch eine interessante Ergänzung zu den Funktionen einer ganzen Reihe anderer Malprogramme.

(Julian Reschke/hb)



»Picop« konvertiert die verschiedenen Grafikformate

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Ein echter Germane: UBM-Text

Aus deutschen Landen kommt eine Amiga-Textverarbeitung, die endlich auch Umlaute im Repertoire hat. Unser Testbericht zeigt, was sonst noch in UBM-Text steckt.

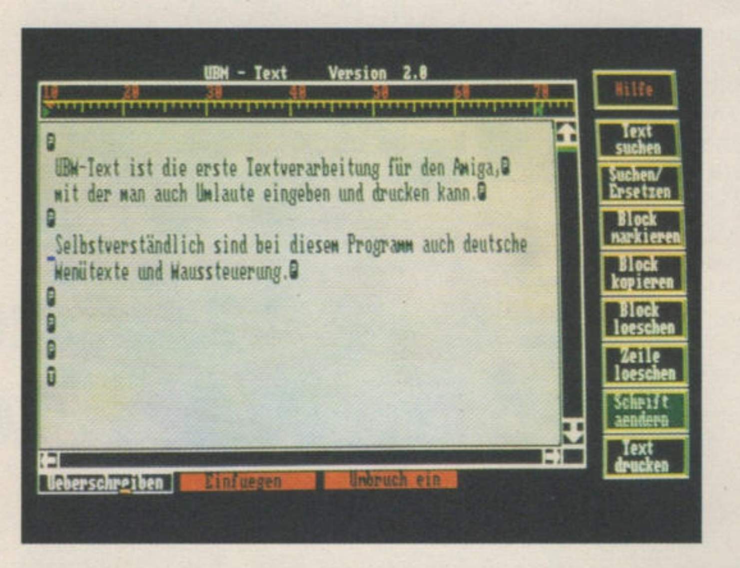
Einigen Amigas liegt ein stattliches Software-Paket bei, das neben Basic, Betriebssystem, Demos und einem Malprogramm auch eine Textverarbeitung enthält. Commodores »Textcraft« mag in englischsprachigen Ländern gute Dienste leisten, für deutsche Schreiberlinge stellt sich jedoch zu dem Zeitpunkt der erste Ärger ein, an dem man versucht, einen Umlaut einzugeben. Mit einiger Fingerfertigkeit gelingt das schließlich auch, doch was dann auf dem Drucker erscheint, ist dilettantisch: Aus einem Ä macht Textcraft ein A und hämmert sodann das Anführungszeichen (″) darüber...

Heiß ersehnt

Dem immer lauter werdenden Ruf aller Amiga-Anwender nach einer vernünftigen deutschen Textverarbeitung folgte nun das Softwarehaus UBM-Drecker mit UBM-Text. Nach dem Starten präsentiert sich das Programm mit einem Textfenster sowie zwei Menüleisten am rechten und unteren Bildschirmrand. Auf Druck der rechten Maustaste erscheint zudem der Amiga-Standard-Menübalken am oberen Rand des Bildschirms.

Nun kann auch schon die Eingabe des Textes beginnen. Die Umlaute erhält man durch Drücken der <ALT>-Taste zusammen mit dem entsprechenden Vokal (<ALT-A> ergibt beispielsweise Ä), eine gute Lösung für die Besitzer der amerikanischen Amiga-Tastatur. Eine Anpassung an deutsche und internationale Tastaturen ist bereits integriert.

Per Tastenkombination oder über ein Menü wählt man verschiedene Schriftarten, die schon so auf dem Bildschirm erscheinen wie später auch auf dem Papier. Dazu zählen Unterstreichungen, Fettschrift, Hoch- und Tiefstellungen sowie Kursiv- und Breitschrift.



Übersichtlich und farbenfroh ist der Bildschirmaufbau bei UBM-Text gestaltet.

Eine nützliche und oft angewandte Funktion ist die Blockmarkierung. Mit der Maus markiert man Anfangs- und Endpunkt des betreffenden Textabschnitts. Ein so gekennzeichneter Block läßt sich kopieren, löschen oder als Phrasentext speichern. Kommt in Ihrem Text beispielsweise häufiger das Wort »Inkompatibilitätsprobleme« vor, so schreiben Sie es einmal, markieren das Wort und ordnen es mit »Phrasen anlegen« der Funktionstaste <F10> zu. Wann immer Sie von nun an <F10> betätigen, erscheint augenblicklich ein »Inkompatibilitätsprobleme« im Text.

Besonderes Lob verdient das Suchen und Ersetzen von Textteilen. Suchrichtung, Berücksichtigung von Groß-/Kleinschreibung, Bestätigung vor dem Ersetzen eines Textes und Vertauschen von Such- und Ersatzwort bestimmt ein einziger Mausklick auf das entsprechende Symbol.

Die Werte für linken und rechten Rand, Zeilenabstand und Tabulatoren sind zwar problemlos einzustellen, gelten aber leider immer für den gesamten Text. Wünschenswert wäre die Möglichkeit, zumindest die Zeilenlänge für jeden Absatz einzeln bestimmen zu können.

Die maximale Zeilenlänge liegt bei 127 Zeichen, 12 Zeilen zu je 60 Zeichen sind immer auf dem Bildschirm zu sehen. Ab der 60. Spalte rollt der komplette Text nach links. Zum Überprüfen eines Textes kann man ihn auch mit der Maus horizontal und vertikal rollen.

Beim Drucken richtet sich das Programm wahlweise nach dem bei »Preferences« eingestellten Drucker oder verwendet einen eigenen Druckertreiber mit frei editierbarer Codetabelle. Zum Zeitpunkt des Tests war dieser jedoch noch nicht implementiert. Die Umlaute und verschiedenen Schriftarten erscheinen in jedem Fall korrekt auf dem Papier.

Qualität zu fairen Preisen

Der Bedienungskomfort von UBM-Text gefällt dank farbenfroher Darstellung der einzelnen Menüs und Funktionen sowie wählbarer Maus- oder Tastaturbedienung ausgezeichnet. Tastenakrobaten kommen mit dieser Textverarbeitung ebenso schnell zurecht wie Verfechter der fortschrittlichen Maustechnologie. Alle für den Text möglicherweise gefährlichen Funktionen sind nur über eine Sicherheitsabfrage aufzurufen und somit bei einem Versehen rechtzeitig abzubrechen.

Als lobenswerter und nicht zu unterschätzender Pluspunkt tragen die durchgehend deutschen Texte in entscheidendem Maße zur Bedienungssicherheit bei. Überraschend niedrig ist der Preis für dieses professionelle Programm: UBM-Text soll zwischen 199 und 249 Mark kosten. (ts)

Bezugsquelle: UBM-Drecker GmbH, Baaken 4, 2371 Hamdorf, Tel.: 04332/1634

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



Daten-Reigen im ST

Neue Dimensionen der Datenverwaltung auf dem Atari ST verspricht die Datenbank »Adimens ST«. Wie bewährt sie sich in unserem Test?

Die kurze Geschichte der Datenbanken auf dem Atari ST hat bisher einige Produkte hervorgebracht, die durchaus ansprechende Leistungsmerkmale aufweisen. Leider hinterlassen viele auf einem so speicherstarken Grafikcomputer wie dem ST einen zwiespältigen Eindruck. Da gibt es reine TOS-Programme, die, auf Kompatibilität mit eingeführten Standards bedacht, jeglichem GEM-Komfort bewußt abschwören, um traditionsbewußte Anwender nicht zu verprellen. Andere hängen sich ein fadenscheiniges GEM-Mäntelchen um, arbeiten in Wirklichkeit aber kaum mit den nützlichen Grafikfunktionen des ST. Am »unwirtschaftlichsten« sind wohl die Programme, die den ST, kaum merkbar für unerfahrene Benutzer, auf eine vorsintflutliche 8-Bit-Emulation zurückschalten.

Das ist das eine Extrem. Das andere exerziert eine neue Generation der Datenbankprogrammierer. Sie stürzt sich mit Begeisterung auf alles, was in GEM-Oberflächen hineinzupacken ist. Offensichtlich wurde hier der Begriff »Datenmaske« falsch verstanden: Vor lauter Fenstereien, Hintergrundbemusterungen, netten Rändchen für die Datenfelder und Zeichensatzgefummel wird es dem Benutzer geradezu schwindlig vor Augen. Die eigentlichen Daten sind nämlich kaum noch zu erkennen. Derartige »Datenmaskierung« ist sicherlich eine falsche Form von Datenschutz.

Unser heutiger Anwärter für den Job eines universellen »Datenbänkers« hat sich auf sehr verantwortliche Art und Weise in der GEM-Kiste bedient. »Adimens ST« besteht aus den vier Programmteilen »Init«, »DRC«, »Reorg« und »Exec«. Zum Lieferumfang des 499 Mark teuren Programms gehört eine Diskette mit diesen vier Programmen, einige Anwendungsbeispiele und ein ausführliches Handbuch. Zum Zeitpunkt dieses Tests standen uns Handbuch und das Reorg-Programm noch nicht zur Verfügung. Auch Exec war erst eine Vorabversion. Sie wird aber, um ein oder zwei Funktionen ergänzt, in dieser Form in den Handel kommen. Den Vertrieb hat Atari selbst übernommen.

Aus vier mach eins

Exec stellt das eigentliche Datenverwaltungsprogramm dar und ist in eine außerordentlich bedienungsfreundliche GEM-Oberfläche eingebunden. Es basiert auf einer speziellen Bibliothek für Datenbankfunktionen zur Einbindung in eigene C-Programme. Diese Funktionsbibliothek ist übrigens unter dem Namen »Adimens-C-Prog« für 2000 Mark bei Atari erhältlich. Exec bietet in sechs Pull-down-Menüs ein umfangreiches Repertoire zur Bedienung von frei definierbaren Datenbasen. Darunter befindet sich im Menü »Programme« eine Shell zum Aufruf der übrigen Systemprogramme und eines beliebigen Texteditors. Werden diese externen Programme geladen, bleiben Exec und eine eventuell aktivierte Datenbasis im Speicher und stehen ohne Nachladen erneut zur Verfügung. Unter dem Menüpunkt »Stapelbetrieb« können komplexe Datenbankrecherchen, durch sogenannte Batch-Dateien gesteuert, automatisch ablaufen.

Eine universelle Datenbank wie Adimens ST benötigt natürlich eine Datenbasis. Zum Zusammenstellen einer solchen Basis schlagen die Programmierer einen interessanten Weg ein. Exec benutzt dazu eine eigene Resource-Datei, die mehrere Dialogboxen mit editierbaren Textfeldern enthält. Zunächst wird mit einem Texteditor eine Textdatei geschrieben, die die einzelnen Datensatzfelder mit Bezeichnung, Feldlänge und Feldtyp enthalten muß. Als Feldtypen stehen alphanumerische und verschiedene numerische Typen zur Verfügung, darunter auch zur Darstellung von Geldbeträgen und eine Datumsanzeige in deutscher Notation. Eine Datenbasis setzt sich aus 16 logischen Dateien zusammen. Jede Datei faßt maximal 32000 Datensätze mit bis zu 8000 Byte Länge. Eine wichtige Funktion haben bei logischen Dateien die sogenannten Schlüsselfelder. Sie bilden die Grundlage zum Sortieren, Suchen und Verzweigen in der Datenbasis. Bei Adimens deklariert man diese durch Anfügen einer oder mehrerer Dateibezeichnungen.

Das Programm Init ist eine Art Compiler, der die fertige Textdatei mit allen Elementen der Datenbasis in für Exec und DRC verständliche Code-Dateien

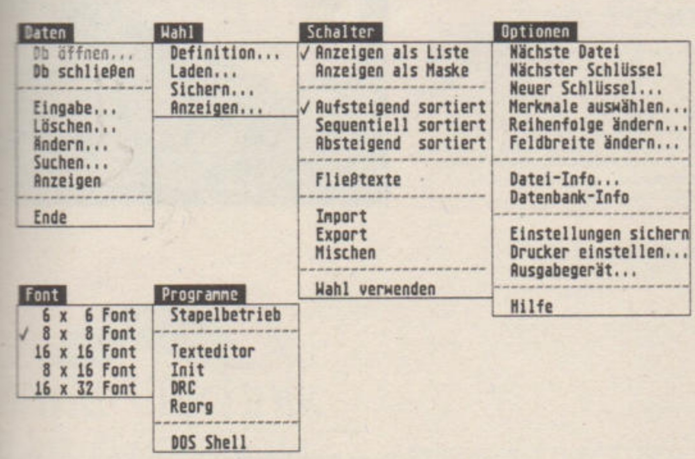


Bild 1. Gelungene Zusammenstellung: Menüwahl für die Datenmaus

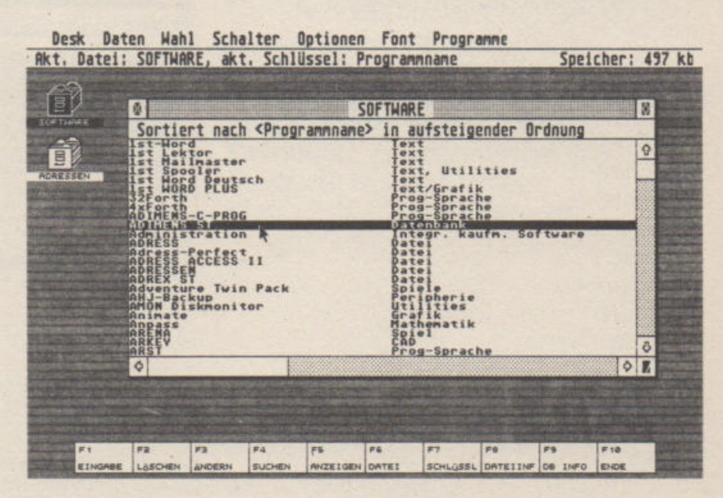


Bild 2. Die Programmsammlung im Griff

www.homecomputerworld.com

Nach wie vor:

Unschl

Spitzen-Software von Markt&T

MicroPro. ASHTON·TATE MICROSOF

WordStar, dBASE II, MULT

WordStar 3.0 mit MailMerge
Ein Bestseller unter den Textverarbeitungsprogrammen, der Ihnen bildschirmorientierte Formatierung, deutschen Zeichensatz und DIN-Tastatur sowie integrierte Hilfstexte bietet. Mit MailMerge können Sie Serienbriefe mit persönlicher Anrede an eine beliebige Anzahl von Adressen schreiben und auch die Adreßaufkleber drucken.

dBASE II, Version 2.41
dBASE II, das meistverkaufte Programm unter den Datenbanksystemen, eröffnet Ihnen optimale Möglichkeiten der Daten- und Dateihandhabung. Einfach und schnell können Datenstrukturen definiert, benutzt und geändert werden. Der Datenzugriff erfolgt sequentiell oder nach frei wählbaren Kriterien, die integrierte Kommandosprache ermöglicht den Aufbau kompletter Anwendungen wie Finanzbuchhaltung, Lagerverwaltung, Betriebsabrechnung usw.

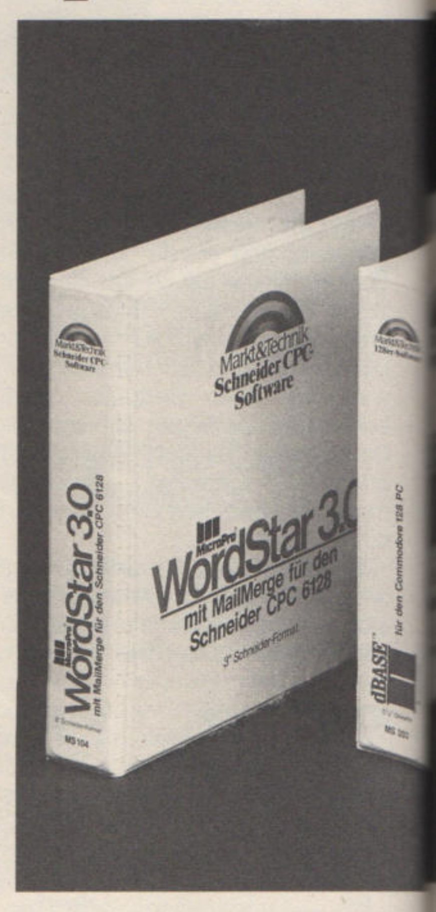
MULTIPLAN, Version 1.06
Wenn Sie die zeitraubende manuelle Verwaltung tabellarischer Aufstellungen mit Bleistift, Radiergummi und Rechenmaschine satt haben, dann ist MULTIPLAN, das System zur Bearbeitung »elektronischer Datenblätter«, genau das Richtige für Sie! Das benutzerfreundliche und leistungsfähige Tabellenkalkulationsprogramm kann bei allen Analyse- und Planungsberechnungen eingesetzt werden.

Sie erhalten jedes **WordStar-, dBASE II- und MULTIPLAN-Programm** für Ihren Schneider-Computer oder Commodore 128 PC fertig angepaßt (Bildschirmsteuerung). Jeweils Originalprodukte! Jedes Programmpaket enthält außerdem ein ausführliches Handbuch mit kompakter Befehlsübersicht.

Version	Format	Bestell-Nummer		
		WordStar	dBase	Multiplan
Schneider CPC 464*/664*	3"	MS 101	MS 301	MS 201
Schneider CPC 464*/664*	5¼"	MS 102	MS 302	MS 202
Schneider CPC 6128	3"	MS 104	MS 304	MS 204
Schneider Joyce	3"	MS 105	MS 305	MS 205
Commodore 128	5¼"	MS 103	MS 303	MS 203

*dBASE II und MULTIPLAN für die Schneider CPC 464/664 sind nur lauffähig mit einer Speichererweiterung auf mindestens 128 KByte und einer CP/M-Version für 62 KByte.

Für Atari St:
WordStar 3.0 (MS 106, DM 199,-*), dBase II (MS 306, DM 348,-*)



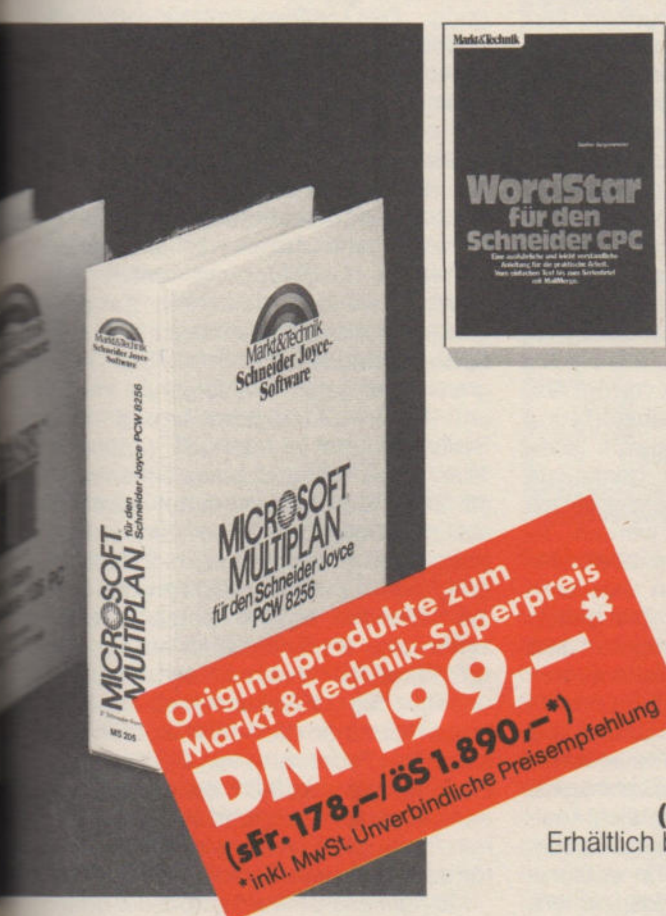
Diese Markt & Technik-Softwareprodukte erhalten
in den Computer-Abteilungen der Kaufhäuser, bei Ihrem Computerhänd
im Buchhandel oder direkt beim Verlag gegen Vorauska

608201

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

agbar!
nik

LAN – für CP/M Computer









Jedes Buch kostet
DM 49,–
(sFr. 45,10/öS 382,20)
Erhältlich bei Ihrem Buchhändler.

Und dazu die weiterführende Literatur:

WordStar für den Schneider CPC
Best.-Nr. MT 779, ISBN 3-89090-180-8
WordStar für den Commodore 128 PC
Best.-Nr. MT 780, ISBN 3-89090-181-6
dBASE II für den Commodore 128 PC
Best.-Nr. MT 838, ISBN 3-89090-189-1
dBASE II für den Schneider CPC
Best.-Nr. MT 90188, ISBN 3-89090-188-3
MULTIPLAN für den Schneider CPC
Best.-Nr. MT 835, ISBN 3-89090-186-7
MULTIPLAN für Commodore 128 PC
Best.-Nr. MT 836, ISBN 3-89090-189-1

Hardware-Anforderung für Schneider-Computer:
Schneider CPC 464, CPC 664, CPC 6128, Joyce, beliebiger Drucker mit Centronics-Schnittstelle.

Hardware-Anforderung für Commodore 128 PC:
Commodore 128/128 D, Diskettenlaufwerk, 80-Zeichen-Monitor, Commodore-Drucker oder Drucker mit Centronics-Schnittstelle (ohne zwischengeschaltetes Interface).

Übrigens gibt es WordStar, dBase und Multiplan auch für NDR-Computer. Zu beziehen bei Graf Elektronik Systeme GmbH, Magnusstr. 13, 8960 Kempten.



UNTERNEHMENSBEREICH
BUCHVERLAG

Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München

Bestellungen im Ausland bitte an untenstehende Adressen.
Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. (042) 415656
Österreich: Ueberreuter Media Handels- und Verlagsges. mbH., Alser Str. 24, A-1091 Wien, Tel. (0222) 481538-0

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

umwandelt. Hier kann man interaktiv auf dem Bildschirm mehrseitige Dateimasken vorbereiten. Dabei müssen die einzelnen Felder mit Tastatursteuerung über den Bildschirm verschoben werden. Auf Wunsch lassen sich mit »Init« Include-Dateien mit einer aufbereiteten Dateibeschreibung zur Einbindung in eigene C-Programme erzeugen. Auch Erweiterungen der Datenbasis in beschränktem Umfang sind hier vorgesehen. Zur Änderung oder Ergänzung von Schlüsselfeldern und zum Einschieben neuer Felder benötigt man Reorg. Als letzter Schritt in der Datenbasisaufbereitung erzeugt das »DRC«-Programm die Ressource-Datei.

Der beschriebene Ablauf scheint zwar recht kompliziert, er zwingt jedoch gerade wegen der Zerlegung in einzelne Schritte zu genauer Überlegung bezüglich der Struktur der Datenbasis und der einzelnen Dateien. Aus diesem Grunde ist die Notwendigkeit einer Textdatei als erster Schritt durchaus positiv zu beurteilen. Allerdings sind Init und DRC in ihrer jetzigen Form auf einem Computer wie dem ST fehl am Platze. Im Zeitalter der Maussteuerung erscheint die Bedienungsoberfläche dieser beiden Programmteile geradezu wie ein Relikt aus grauester Computervorzeit.

Wesentlich besser ist die Benutzerführung im Hauptprogramm EXEC gelungen. Der behutsame Umgang mit den Menüs erlaubt eine schnelle Einarbeitung. Für die Bildschirmdarstellung gibt es fünf Schriftgrößen. Als Ausgabegeräte sind Bildschirm, Drucker und Diskette oder Harddisk vorgesehen. Besonders zu erwähnen sind auch die informativen Hilfstexte, die auf Wunsch bei jeder Funktionswahl erscheinen. Wie es sich gehört, läßt sich die einmal gewählte Einstellung selbstverständlich speichern und steht bei jedem Start der Datenbank in der eingestellten Form zur Verfügung.

Die Listen sind sortiert, auf Wunsch alphabetisch aufwärts oder abwärts, oder aber in der Reihenfolge der Eingabe in die Datei. Als Sortierfelder sind nur Schlüsselfelder zugelassen. Sortieren nach mehreren Kriterien ist leider nicht möglich. Alternativ zur Listendarstellung stellt Adimens die Dateiinhalte auch als Masken dar.

Die Datensatzmaske enthält eine Funktion, die auf dem ST bisher in dieser Weise noch nicht verwirklicht wurde. Besteht die Struktur einer Adimens-Datenbasis aus mehreren logischen Dateien, so kann man über gemeinsame Schlüsselfelder in diesen Dateien von einer Datei in die andere verzweigen. Am Beispiel eines Softwarekataloges sei der Wert dieser Funktion erläutert.

Geschwindigkeitsrausch

Die Datenbasis des Softwarekataloges besteht aus den beiden logischen Dateien »Software« und »Adressen«. Die Felder »Distributor« und »Entwickler« sind als gemeinsame Schlüsselfelder definiert. Bietet nun beispielsweise jeder Distributor im Mittel fünf Programme an, so ergibt dies jeweils fünf Datensätze in der Datei »Software«. Wäre die Adresse Bestandteil des Datensatzes, müßte man die Adresse also fünfmal identisch eingeben, was neben der zusätzlichen Arbeit bei der Dateneingabe die Datei unnötig aufblähen würde. Adimens hingegen verzeichnet die Adresse nur ein einziges Mal, nämlich in der zweiten Datei »Adressen«. Durch Verzweigen aus »Software« in »Adressen« kann man auf einfache Weise die Adresse des Distributors ermitteln. Die Suche nach allen Programmen, die ein bestimmter Distributor vertreibt, funktioniert auf dieselbe Weise. Die Vorteile bei einer Adressenänderung eines Entwicklers oder Distributors kann sich jeder leicht selber ausmalen.

Wie jede gute Datenbank verfügt Adimens über die Funktionen »Import« und »Export«. Hier können sowohl komplette Dateien als auch bestimmte Datensätze und Teildatensätze gespeichert oder übernommen werden. Im Wahlfeld kann jedes Datensatzfeld stehen, und als Wahlkriterien existieren alle üblichen Operatoren. Die getroffene Wahl wird sofort in Klartext auf dem Bildschirm angezeigt. Ein variantenreiches Repertoire an Platzhaltern erlaubt im Zusammenhang mit »Und«- und »Oder«-Verknüpfung der Wahlkriterien auch komplexere Datenbankabfragen. Die Wahldefinitionen lassen sich speichern und bei Bedarf erneut laden. Exportierte Daten werden in entsprechenden ASCII-Dateien gespeichert, denen ein Dateikopf mit Informationen über die exportierten Felder vorangestellt ist.

In unserer Testversion war die Funktion »Mischen« noch nicht implementiert. Dieser Menüpunkt benutzt mit Platzhaltern versehene Textdateien und mischt die Inhalte festgelegter Datensatzfelder mit diesen Texten. »Mischen« akzeptiert Dateien im ASCII- und im 1st-Word-Format. Diese Funktion erlaubt neben der Verwendung von Serienbriefen mit leichten Einschränkungen (keine Neuformatierung der gemischten Texte bei der Druckerausgabe) eine außerordentlich flexible Generierung von Datenbankreporten.

Ausgeklügelte Funktionen allein machen noch keine brauchbare Datenbank. Was nutzt die komplexeste Wahlzusammenstellung, wenn der Computer sich stundenlang vom aktiven Dasein abmeldet, um seine Datensätze abzusuchen? Aus diesem Grund ist die Suchgeschwindigkeit eines der wichtigsten Beurteilungskriterien einer Datenbank. Viele Datenbanken zeigen ansprechende Leistungen, wenn nur wenige Datensätze bearbeitet werden müssen, versagen aber bei großen Datenmengen mit 1000 oder mehr Datensätzen. Für diesen Test standen uns verschiedene Datenbasen mit zwei und vier logischen Dateien zur Verfügung. Der Softwarekatalog enthielt über 500 Datensätze in der »Software«-Datei, ein Schallplattenverzeichnis besaß in einer von vier Dateien sogar mehr als 1000 Datensätze.

Beim Menüpunkt »Suchen« erzielt Adimens spektakuläre Ergebnisse. Auch mit der Diskettenstation erreichte es traumhafte Zeiten, die sich einer genauen Handstoppung entziehen. Weniger als drei Sekunden für den ersten passenden Datensatz sind ein hervorragendes Ergebnis. Die Programmierer gaben uns folgende Werte an: Unter Einprogrammierung des System-Timers im Atari ST (Zähltakt: 1/200 Sekunde) und einer Datenbank mit 2000 Datensätzen findet Adimens auf der Diskettenstation den ersten passenden Datensatz nach 2 Sekunden, jeden weiteren nach jeweils nur 1,4 Sekunden. Auf der Festplatte reduzieren sich die Suchzeiten auf 0,1 bis 0,5 Sekunden für den ersten Datensatz und 0,06 bis 0,2 Sekunden für alle weiteren. Mit einer RAM-Disk wurden die absoluten Fabelwerte von 0,04 bis 0,3 beziehungsweise 0,01 bis 0,1 Sekunden gemessen. Aufgrund unseres eigenen Eindruckes halten wir diese Werte für durchaus realistisch.

Mit Adimens ST wurde, trotz der deutlichen Kritik an der Datenbasisgenerierung, ein neues Kapitel bei den Datenbanken aufgeschlagen. Beispielhafte Bedienerführung, umfangreiche Ausstattung, große Flexibilität und nicht zuletzt hervorragende Suchzeiten machen es zum Anwärter auf eine Spitzenposition unter den Datenbankprogrammen.

(W. Fastenrath/gn)

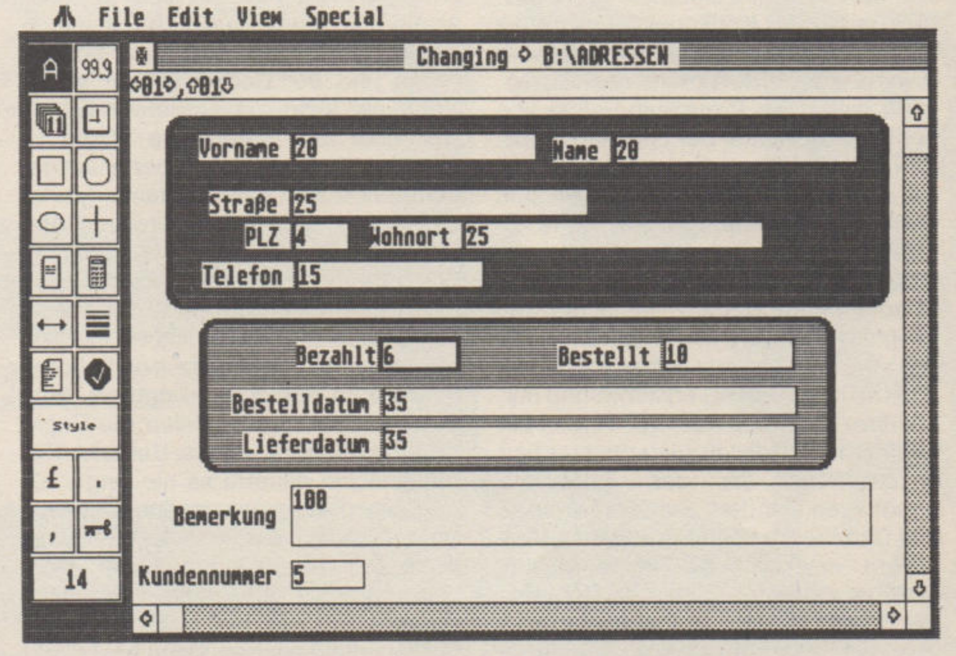
WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



Laserbase, die Datenbank mit GEM-Komfort

Viele vorhandene Software-Entwicklungen werden einfach ohne größere Anpassung auf den Atari ST übertragen. Laserbase dagegen ist ein speziell für den Atari ST entwickeltes Datenbankprogramm und nutzt alle Vorteile der GEM-Oberfläche optimal.

Rein äußerlich besteht Laserbase aus drei Teilen: Mit »LBDESIGN« entwirft man Struktur und Arbeitsmaske einer Datei, »LBINPUT« dient zum Arbeiten mit der Datei, über »LBREPORT« erzeugt man schließlich die verschiedenen Listen und wertet so die Datei aus. Diese drei Teile verbindet eine sogenannte Shell, ein Programm, dessen einzige Aufgabe darin besteht, den jeweils benötigten Programmteil in den Arbeitsspeicher zu übertragen. Sehen wir uns nun die einzelnen Teile etwas genauer an. Bevor man mit der Arbeit an einer Datei beginnt, muß zuerst ihre Struktur festgelegt werden; eine Adreßdatei zum Beispiel benötigt Felder für Vornamen, Nachnamen, Wohnort und so weiter, eine Lagerverwaltung dagegen Artikelnummer, Packeinheiten und Preise. Der Vorteil eines Datenbankprogramms liegt eben darin, daß es nicht für einen ganz bestimmten Zweck festgelegt ist, wie eine reine Adreßverwaltung oder Lagerhaltung. In Laserbase entsteht die Struktur einer Datei über eine Bildschirmmaske, die die interne Dateistruktur beinhaltet. Der Menüpunkt DESIGN fordert zunächst einen Dateinamen sowie bis zu drei Paßworte, die die Zugangsberechtigung überprüfen. Anschließend erscheint ein leeres Bildschirmfenster mit einer Reihe von Symbolen an der Seite. Diese Symbole stehen für die verschiedenen Feldtypen, mit denen man den Bildschirmaufbau gestaltet. Um ein Feld anzulegen, wählt man einen Feldtyp, zum Beispiel »Text«, mit der Maus und klickt im Fenster die Position an, wo der Text erscheinen soll. Nun läßt sich die Bezeichnung des Feldes, zum Beispiel »Wohnort«, und seine Länge festlegen. Aber damit nicht genug: Alle von GEM bekannten grafischen Fähigkeiten können eingesetzt werden, um die Bildschirmmaske zu gestalten: Fettdruck oder Unterstreichungen bieten sich für Hervorhebungen an, das Feld selbst kann einen Rahmen erhalten oder ein Hintergrundmuster. Kurz, es lassen sich sehr übersichtliche und damit leicht zu bearbeitende Bildschirmmasken aufbauen. Das alles bewältigt der Anwender ohne Programmierkenntnisse, einfach durch Mausbewegungen wie bei einem Zeichenprogramm. Felder können beliebig in der Breite und Höhe variiert werden, die jeweils gültige Größe wird beim Ändern angezeigt. Störend wirkte lediglich, daß es keine »SNAP«-Funktion gibt; man stellt die Höhe eines Feldes tatsächlich in Abständen von einem Bildschirmpixel ein, was es bisweilen schwierig macht, zwei Felder in exakt der gleichen Größe zu definieren. Neben den Textfeldern existieren noch numerische Felder, für die man die Anzahl der Nachkommastellen voreinstellen und mit denen Laserbase rechnen kann. Ebenso geben spezielle Felder Datum und Zeit an, wobei beim Datum die Wahl zwischen verschiedenen Schreibweisen besteht. Schreibt man in ein Datumsfeld zum Beispiel 27.6.86, wandelt es Laserbase auf Wunsch automatisch in »Friday June 28, 1986« um. Mit einigen Kenntnissen und einem Diskmonitor kann man dies auf deutsche Schreibweise umstellen; die Herstellerfirma beabsichtigt, eigens für solche Zwecke ein Zusatzprogramm mitzuliefern. Datum- und Zeitangabe können auch automatisch erfolgen, das unterstützt die interne Uhr des Atari. In den Rechenfeldern schließlich können beliebige, numerische Felder mit den Grundrechenarten verbunden werden. Eine Preisliste gibt zum Beispiel Preise mit und ohne Mehrwertsteuer aus, was lediglich die Eingabe des Nettopreises voraussetzt. Den Rest erledigt Laserbase nach einmaliger Definition des Steuersatzes und der Prozentregel. Eines der Felder in der Datei dient als sogenanntes Schlüsselfeld. Nach diesem Feld ist später die gesamte Datei sortiert. Das Schlüsselfeld muß für jeden Datensatz verschieden aussehen, zwei gleiche Einträge im Schlüsselfeld akzepiert Laserbase nicht. Damit bietet sich das Schlüsselfeld für Artikel- oder Kundennummern an, nicht jedoch für die Namen in einer Adreßdatei, in der ja ein Name mehrmals vorkommen kann. Natürlich läßt sich pro Datensatz mehr als ein Bildschirmfenster verwenden; bis



So kann bei Laserbase die Maske einer Adreßdatei aussehen

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

zu 20 x 20 Bildschirmseiten sind zugelassen. Das reicht auch für sehr komplexe Dateien aus. Der fertige Entwurf wird auf Diskette oder Festplatte abgelegt. Dennoch steht auch späteren Korrekturen nichts im Wege (vorausgesetzt, man kennt das Paßwort!). Ändern läßt sich fast alles, angefangen bei der Größe der Felder bis hin zum Einbau neuer Felder oder dem Löschen von alten, unbrauchbaren. Lediglich über das Schlüsselfeld sollte man sich bei der Anlage einer Datei gründlichst Gedanken machen, denn das läßt sich nachträglich nicht mehr variieren.

Jetzt gehen wir daran, die frisch erzeugte Datei mit Leben, sprich mit Daten, zu füllen. Dazu klickt man von der Shell aus den Punkt »OPEN« an. Mit der üblichen Fileselectbox wählt man die Datei aus. Kritikpunkt: Laserbase gibt immer und grundsätzlich Laufwerk A vor und sucht dort zuerst nach Daten, auch wenn das Programm selbst von der RAM-Disk oder der Festplatte geladen wurde. Andere Programme verhalten sich hier sehr viel flexibler, wie zum Beispiel das Textprogramm 1STWord. Aber es kommt noch schlimmer. Laserbase ist kopiergeschützt, und dieser Schutz wird abgefragt, wenn Sie den Programmteil »LBINPUT« aufrufen. Die Arbeit mit Festplatte oder RAM-Disk stellt so keine Arbeitserleichterung dar, sondern eher eine Quälerei. Haben Sie aber die Hürde des Kopierschutzes und anschließend die des Paßwortes genommen, hindert Sie nichts mehr, Ihre Datei »einzuweihen«. Auf dem Bildschirm erscheint die leere Maske, bereit, neue Datensätze aufzunehmen. Die Bedienung des Programms erfolgt wieder mit der Maus, es hat aber auch gegen Funktionstasten nichts einzuwenden, eine gelungene Kombination. Eine Datenbank verdiente ihren Namen nicht, wenn man Daten nur eingeben könnte. Wichtig ist es, seine Daten auch schnell wiederzufinden. Und hier zeigt Laserbase eine seiner starken Seiten. Unter dem Punkt »ARRANGE« lassen sich Texte eingeben, die die Suchkriterien enthalten. Das liest sich beispielsweise so:

»Zeig mir mal alle Einträge, deren Postleitzahl größer als "2800" ist und die im "Name" ein "ö" enthalten.« Über den Sinn dieser Anweisung läßt sich sicher streiten, aber das Prinzip wird deutlich: Mit Laserbase spricht man Klartext. Dabei kann man neben den englischen Originalen, die Schlüsselwörter – mit Geschick und einem Diskmonitor – selbst definieren. Nach diesen Schlüsselwörtern wird der Text durchsucht. Die obige Suchanweisung könnte auch »Postleitzahl größer "2800" und Name enthält "ö"« heißen. Die Worte »größer«, »und« und »enthält« sind die Schlüsselwörter, die Feldnamen stehen in den eckigen Klammern. Wohlgemerkt, die Originalversion enthält nur englische Schlüsselwörter, aber sie sind in einem File namens KEYWORDS.UTL zusammengefaßt, das beliebig erweiterbar ist. Die Suchkriterien können Sie ganz nach Laune mit logischen Operatoren verknüpfen. Man ist also nicht auf ein einziges eingeschränkt. Ohne weiteres ist es machbar, zum Beispiel mit einer Kundenverwaltung alle Kunden aus einem bestimmten Gebiet, deren Umsatz in den letzten drei Monaten unter 1000 Mark lag und die noch offene Rechnungen haben, herauszufinden. Der gesamte Text, der unter ARRANGE eingegeben wurde, läßt sich auch abspeichern und bei Bedarf wieder laden. Noch ein Wort zur Geschwindigkeit: Nur zirka fünf Datensätze finden im Speicher Platz, alles Darüberhinausgehende holt sich das Programm grundsätzlich von der Diskette (oder RAM-Disk oder Platte). Bisher ist auch kein Dateiprogramm bekannt, das diesen Punkt vernünftig löst. Dabei sollte es bei 1 MByte RAM-Speicher möglich sein, etwa die 100 zuletzt bearbeiteten Einträge im Speicher zu puffern. Trotz der Diskettenzugriffe fielen die Suchzeiten erfreulich kurz aus. Bei zirka 150 Datensätzen dauerte es nie länger als zirka zehn Sekunden, um den letzten zu finden. Damit kann man leben, zumal diese Zeiten natürlich mit einer RAM-Disk deutlich absinken. Erheblich schneller geht es, wenn Sie nach dem Schlüsselfeld suchen. Dann wird direkt auf den entsprechenden Datensatz zugegriffen.

Reports – oder »Wohin mit den Daten?«

Die wohl wichtigste Funktion einer Dateiverwaltung besteht darin, die gespeicherten Daten in übersichtlicher Form verfügbar zu machen. »REPORT« heißt der Befehl, der diesen Programmteil bei Laserbase aufruft. Hier entwerfen Sie nun das Ausgabeformat von Listen, Aufklebern und ähnlichem. Wieder läßt sich die Maske mit Hilfe der Maus zusammenstellen. Zunächst entscheiden Sie, welche Felder eines Datensatzes ausgegeben werden sollen. Das geschieht mit der Maus ähnlich wie bei einer Fileselectbox: Die Felder erscheinen in einem Fenster und werden mit der Maus angeklickt. Bei numerischen Feldern lassen sich darüber hinaus noch Teilsummen bilden, allerdings war dies bei der zum Test vorliegenden Programmversion offensichtlich nicht implementiert. Die numerischen Felder erschienen vorsichtshalber erst gar nicht in der Auswahlbox. Auch von den sechs vorgesehenen Ausgabeformaten waren nur drei verfügbar. Bei der Maskenerstellung arbeitet man wieder mit den von GEM bekannten Fähigkeiten, verschiedenen Schriftarten, Hervorhebungen etc. Dies funktioniert auf dem Bildschirm auch ganz hervorragend, nur brachte keiner der drei verschiedenen Drucker, mit denen wir es ausprobierten, bei dem Versuch, mehr als nur normale Buchstaben zu drucken, etwas anderes als Zeichensalat zustande. Es fehlten auch Funktionen, um eigene Texte einzufügen. Ebenso geht eine ab, Leerzeichen abzuschneiden. Enthält ein Datenfeld 25 Zeichen, dann werden diese auch gnadenlos ausgegeben, auch wenn die letzten 23 leer sind. Das machen aber eine Reihe anderer nützlicher Funktionen wieder wett: So können die einzelnen Datenfelder rechts- und linksbündig oder auch zentriert dargestellt werden, die Abstände lassen sich auf ein Pixel genau – allerdings nur auf dem Bildschirm – festlegen, wahlweise werden Feldnamen mitgedruckt. Eine Reihe guter Ansätze sind also durchaus zu sehen, nur scheint das Ganze noch nicht ganz ausgereift. ARRANGE legt wie bereits beschrieben Selektionskriterien fest. Das funktioniert ebenso wie im Programmteil Eingabe. Zusätzlich können Sie die Datei nach den verschiedensten Kriterien sortieren, ebenfalls mit Klartextanweisungen.

Überzeugend wirkte die gelungene Einbindung in GEM und die damit einhergehende Bedienungsfreundlichkeit des Programms. Erfreulich, daß man nicht eine vorhandene Software mehr schlecht als recht angepaßt, sondern wirklich auf den Atari zugeschnitten hat. Eine Reihe der Schwächen von Laserbase, vor allem im Programmteil REPORT, liegen zum Teil auch in der Programmiersprache Modula II begründet. Der Hersteller verspricht zum Beispiel für die Zukunft eine größere Rechengenauigkeit. Laserbase ist für alle die interessant, die auf eine flexible, leicht zu bedienende Datenverarbeitung Wert legen. Man darf auf die weitere Entwicklung gespannt sein.

(D. Weineck/hb)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



ATARI-ST-Software

Programmiersprachen

Alle wichtigen Sprachen bei Markt & Technik:
z.B. K-SEKA Assembler, Macro Assembler, Lattice C, Pro Fortran, MCC Pascal, Pro Pascal, UCSD Pascal.

Utilities

Wichtige Hilfsmittel für eine produktive Softwareentwicklung. BKS-ISAM/SORT z.B. zur Erweiterung von "C" oder The last disk utility: der voll programmierbare Disk-Editor.

Datenbanken

dBMAN mit allen Fähigkeiten einer relationalen Datenbank! Ab Ende November von Markt & Technik die Version 3.0 in Deutsch.

Kommunikation

KCOMM nutzt die Stärken des ST: Der ATARI ST wird zur Kommunikationsstation und emuliert Terminals.

Tabellenkalkulation

Tabellenkalkulationsprogramme sind ein "Muß" für jeden ATARI ST-Anwender. Markt & Technik informiert Sie gerne über KSPREAD.

Graphik

Mit KGRAPH werden trockene Daten aus der Tabellenkalkulation zu aussagefähigen Grafiken.



ATARI und ST sind eingetragene Warenzeichen von Atari

Unternehmensbereich PC Software

Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München
Telefon-Verkaufsberatung (089) 4613-105/109/137/259/264 u. 270, Telex 5214664
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstraße 3, 6300 Zug, Telefon (042) 415656, Telex 862329

Coupon bitte ausgefüllt zurücksenden an: Markt & Technik, UB: PC-Software, Hans-Pinsel-Str. 2, D-8013 Haar

☐ Bitte senden Sie mir unverbindlich Ihren ATARI-ST-Software Katalog zu.

Firma:
Name:
Straße/Nr.:
PLZ/Ort:

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

UCSD-Pascal hat sich auf dem Apple II lange Zeit bewährt. Jetzt wurde es auch auf den Atari ST übertragen.

Pascal: porta

Eine Pascal-Variante aus der 8-Bit-Ära, wo es doch bereits Pascal-Versionen gibt, die auf TOS und GEM aufbauen? Viele Um- oder Aufsteiger vom Apple II interessiert aber dennoch dieses Softwarepaket, das UCSD-Pascal, das für Apple II sehr verbreitet ist.

Wir testeten das UCSD-Pascal-System der Firma Pecan aus New York.

Für diejenigen, denen das UCSD-System noch fremd ist, erst einige grundsätzliche Bemerkungen. Statt UCSD-Pascal sollte man besser »Pascal unter dem UCSD-p-System« sagen. Das Herzstück dieses p-Pakets ist ein softwaremäßig realisierter 16-Bit-Prozessor: Die p-Maschine mit einem eigenen Befehlssatz, ähnlich der Maschinensprache eines realen Prozessors. Der Pascal-Compiler übersetzt einen Programmtext in die Sprache dieser p-Maschine, den sogenannten p-Code. Während der Programmausführung überführt die p-Maschine den p-Code in die Maschinensprache des hardwaremäßig tatsächlich vorhandenen Prozessors. Somit ist klar, daß es sich bei dem UCSD-p-System nicht nur einfach um eine Programmiersprache handelt, sondern um ein komplettes Betriebssystem. Zur Anpassung auf einen anderen Computer muß im wesentlichen nur der sogenannte p-Maschinen-Emulator neu geschrieben werden. Ein Programm in p-Code, erzeugt auf einem Computer der Firma A, sollte auf einem Computer der Firma B, auf dem das gleiche p-System installiert ist, sofort lauffähig sein. Dazu später mehr.

Was bietet nun das Pecan-UCSD-Pascal-System? Als »Hardware« erhält man zwei Disketten und zwei Handbücher in Englisch. Das dünnere Buch ist mit 70 Seiten die »Ergänzung für den Atari ST«, wobei zirka 40 Seiten für die Bedienung des p-Systems »für die Katz« sind, da sie sich mit C-Routinen des GEM beschäftigen. Das dicke Benutzerhandbuch mit 594 Seiten beschreibt die Bedienung des Systems auf dem IBM-PC. Die Anleitung ist zwar sehr ausführlich, aber insbesondere für einen p-System-Neuling schwer zu verdauen. Viele Namen der System-Dateien stimmen mit den Bezeichnungen auf den Disketten nicht überein, da ja die IBM-PC-Version zugrunde liegt.

Doch nun zur Software. Auf der Diskette 1 befinden sich alle für das p-System und die Programmierung von Pascal-Programmen notwendigen Dateien. Diskette 2 enthält eine Reihe nützlicher Hilfsprogramme. Läuft das Programmpaket endlich, was sich auch mit dem Handbuch »Ergänzungen für den Atari ST« etwas schwierig gestaltet, so meldet sich das p-System mit dem Hauptmenü. Von den Auswahlmöglichkeiten kann man sofort »L« für Linker, »A« für Assembler und »D« für Debugger abhaken, denn diese muß man extra kaufen.

Dateien lernen laufen

»F« ruft den »Filer« auf, ein Programm zur Verwaltung und Manipulation kompletter Dateien. Das Filer-Menü zeigt alle Möglichkeiten, zum Beispiel Transfer, Löschen, Namen ändern, Anzeigen der Disketteninhaltsverzeichnisse, Suche nach defekten Datenblöcken auf einer Diskette.

Alle Ein- und Ausgabegeräte werden als Volume bezeichnet und mit Nummern und Namen benannt: der Drucker mit »#6:« oder »PRINTER:«, Diskettenlaufwerk A mit »#4:« oder dem Namen der eingelegten Diskette. Man unterscheidet zwischen blockorientierten Volumes, das sind die Speichermedien und nicht blockorientierten Volumes, wie Drucker, Tastatur, Bildschirm, serielle Schnittstelle.

Die blockorientierten Volumes besitzen ein Inhaltsverzeichnis und Dateien. Die Daten darin werden immer in sogenannten Blöcken, das sind 512 Byte, organisiert. Da das p-System Dateien in solchen blockorientierten Volumes immer an einem Stück ablegt, entstehen häufig viele Lücken auf den Disketten. Der Befehl »Crunch« des Filers beseitigt sie mühelos. Im Inhaltsverzeichnis eines Volumes finden höchstens 77 Dateien Platz. Da die Dateinamen nicht alphabetisch geordnet werden, reicht das vollauf aus, um das Suchen nach einer bestimmten Datei in gewissen Grenzen zu halten. Auf einer Diskette ist aber meistens mehr Platz. Eine 720-KByte-Diskette umfaßt 1440 Blocks. Der Befehl »Make« des Filers kann »Subsidiary Volumes« im Hauptinhaltsverzeichnis für jeweils weitere 77 Dateien anlegen. Diese »Untervolumes« werden wie selbständige blockorientierte Volumes behandelt.

Mit »Q« für Quit verläßt man den Filer und gelangt wieder ins Hauptmenü. Eine Diskette oder auch die Festplatte lassen sich auch durch virtuelle Volumes in kleinere Speichereinheiten zerlegen. Das Programm »Tosfiler« auf der Diskette 1 erzeugt diese blockorientierten Volumes. Zwei weitere interessante Funktionen sollten den Dateitransfer zwischen dem p-System und TOS übernehmen. Leider klappt das Ganze aber nicht.

Ein Editor für eigene Dateien gehört in unserem Falle zum Paket. Mit »E« startet man ihn. Auf dem Bildschirm stellt er sich dann mit »Edvance« vor, was auf die »advanced features« des Editors hinweist. Der Name besteht zu Recht, »Edvance« ist ein exzellentes Werkzeug zum Programmieren. Wer mit dem Apple Pascal 1.2 (UCSD-Version II.1) gearbeitet hat, dem steht gleich zu Beginn eine angenehme Überraschung bevor. Man kann sich alle Textdateien eines Volumes auflisten lassen und mit einem Kennbuchstaben auswählen oder den gewünschten Dateinamen direkt eintippen. Auch der Name des »System- Workfiles« wird hier bestimmt. Diesen Namen schlägt dann das System für das Compilieren oder neues Editieren immer vor. Weitere Fähigkeiten sind Einfüge-, Überschreib- und Löschmodus, Texte aus einem Puffer oder einer Diskettendatei kopieren, oder Textteile in eine Diskettendatei schreiben. Selbstverständlich dienen die Pfeiltasten zur Cursorbewegung, ebenso sind Sprünge an den Textanfang, das Ende, an den Zeilenanfang oder zu einer Markierung möglich. Auch das Ersetzen, Suchen und Löschen ganzer Zeichenketten macht keine Schwierigkeiten. Automatisches Einrücken zur optischen Strukturierung der Programmtexte gehört mit zum Service. Es gibt nur einen »Kontrollgriff«, nämlich Control-C zur Beendigung der meisten Arbeiten. Alle anderen Kommandos wählt man über das Editor-Menü.

Schaltet man das automatische Einrücken ab, so verfügt man über einen ausgezeichneten Editor zur Bearbei-

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

bel und patent

tung normaler Texte, der kaum Wünsche offenläßt. Auf der mitgelieferten Diskette 2 befindet sich ein Programm »PRINT«, das die Druckausgabe nach allen Regeln der Kunst beherrscht. Auch für Programmtexte eignet sich »PRINT« hervorragend. Eine automatische Zeilennumerierung versteht sich von selbst. Einen Fehler hat die vorliegende Version von Edvance leider: Die Funktionstasten lassen sich nicht benutzen, trotz gegenteiliger Aussage im Handbuch.

Auch der Editor wird mit »Q« für Quit verlassen. Der normale weitere Weg ist »Updating« des geänderten Textes, wobei die alte Datei nicht überschrieben wird, sondern mit der Endung »BAK« auf der Diskette verbleibt.

Damit gelangen wir zum Compiler und dem UCSD-Pascal. Der Sprachumfang überschreitet den Wirthschen Standard, zum Beispiel bei der Stringverarbeitung, Longinteger mit bis zu 36 Stellen und Prozeduren als formale Parameter. Ein weiterer Leckerbissen ist das Bibliothekenkonzept. Es können Programmteile als sogenannte UNITs einzeln compiliert werden. Eine oder mehrere solcher Units werden zu einer Bibliothek zusammengefaßt. Eine Unit besteht aus drei Teilen. Der »Interface«-Teil enthält Konstanten-, Typen-, Variablendeklarationen, Prozedur- und Funktionsköpfe, die im aufrufenden Programm bekannt sein sollen. Im »Implementations«-Teil befinden sich »geheime« Deklarationen und die kompletten Prozedur- und Funktionsvereinbarungen. Der Hauptteil besteht oft nur aus den Befehlen »Begin« und »End«, kann aber auch noch Anweisungen darüber hinaus enthalten. Ein Programm, das auf Teile einer Unit zugreifen will, hat dies mit »Uses Unitname« anzukündigen. Die »System.Library« auf der Diskette 1 enthält einige notwendige und nützliche Units. Das mitgelieferte Programm Library bindet weitere Units in die »System.Library« ein oder erzeugt auch eigene Bibliotheken.

Der Compiler arbeitet mit dem Editor zusammen. Ein aufgespürter Syntaxfehler führt zur Unterbrechung des Übersetzungsvorganges. Der Compilerlauf kann jetzt abgebrochen, fortgesetzt oder der Editor kann aufgerufen werden. Der Editor lädt den Programmtext mit einem beim Fehler gesetzten Marker ($SYNTAX). Falls die Datei »System.Syntax« auf irgendeiner Diskette existiert, erfolgt außerdem eine Erklärung des Fehlers.

Als Argument gegen UCSD-Pascal fallen oft die angeblich langen Übersetzungszeiten auf. Doch urteilen Sie selbst: Der Compiler verarbeitete eine Textdatei von zirka 10 KByte Länge in 35 Sekunden zu einem lauffähigen Code. Dabei befanden sich der Compiler, die Textdatei und anschließend auch die Codedatei auf der Systemdiskette. Mit einer RAM-Disk halbierte sich diese Zeit. Doch woher eine RAM-Disk nehmen? Kein Problem, denn das p-System generiert beim Booten automatisch eine RAM-Disk, deren Größe vom verfügbaren Speicherplatz abhängt. Beim 1-MByte-Atari mit dem TOS im ROM sind das 512 KByte oder 1440 Blocks. Diese RAM-Disk wird wie ein blockorientiertes Volume verwaltet und hat die Nummer #24 und den Namen »RAMDISK:«.

Wie sieht es nun mit den Ausführungsgeschwindigkeiten der fertigen Programmcodes aus? Hier hat man einiges an Geschwindigkeitsverlust in Kauf zu nehmen, da der p-Maschinen-Emulator den p-Code jedesmal neu interpretieren muß. Gegenüber ST-Pascal und dem Metacomco-Pascal ergeben sich Laufzeiten, die um den Faktor 3 bis 8 langsamer sind. Für zeitkritische Programmteile bietet das UCSD-System Hilfe in Form eines Nativ-Code-Generators (NCG) an. Der NCG setzt den p-Code von Unterprogrammen, die durch die Compiler-Optionen {$N+} und {$N-} eingeschlossen werden, in Maschinencode um. Es sind Geschwindigkeitssteigerungen um den Faktor 5 bis 10 erreichbar. Auch ganze Codedateien kann man nachträglich mit dem NCG auf Trab bringen. Die Ausführungszeiten für diese Programmteile kamen dann an diejenigen von Modula-2-Programmen von TDI heran. Für den NCG gelten allerdings einige Einschränkungen. So erzielt man keine Wirkung bei Real-Operationen und Benutzung von Longinteger.

Sicher interessieren viele Anwender auch die Grafikfähigkeiten. In der »System.Library« befindet sich die Unit »Turtlegraphics«. Sie stellt dem Programmierer diverse Befehle zur Steuerung einer imaginären Logo-Schildkröte zur Verfügung. Einige »elegante« Fähigkeiten sind aber erwähnenswert. Die Einheiten der Koordinatenachsen bestimmen Sie selbst, und in allen Befehlen arbeitet man mit diesen Einheiten. Die Umrechnung in Pixel-Koordinaten geschieht automatisch. Man kann Grafiken im Speicher, also unsichtbar, erzeugen und als Ganzes, an einer beliebigen Stelle, in den Bildschirm einblenden. Der entsprechende Bildschirmausschnitt läßt sich dabei ersetzen, überschreiben oder unterlegen. Die Pascal-Befehle »Gotoxy« und »Write« fügen nach Belieben überall Texte in die Grafik ein.

Genauigkeitsfanatiker kommen auch auf ihre Kosten. Integerzahlen liegen, wie gewohnt, zwischen −32767 und +32767. Longinteger können auf bis zu 36 Stellen anwachsen. Realzahlen werden mit 16 Stellen und einem Exponenten von −308 bis +308 verarbeitet. Wem die Rundungsfehler bei der Gleitkommadarstellung zu groß erscheinen, der steigt einfach mit dem auf Diskette 2 vorhandenen »System.Bcd« auf BCD-Arithmetik um.

Das Paket enthält ein Programm »Remtalk«, das zum Transfer von Dateien über die serielle Schnittstelle dient. Findet sich auf dem zweiten Rechner ein UCSD-p-System der gleichen Version (IV.21) und das Programm Remtalk, so stößt man dabei auf keine weiteren Probleme. Ob Codedateien direkt lauffähig sind, hängt von der Hardware ab. Verschiedene Bildschirmauflösungen und unterschiedliche Zeilenzahlen der Textbildschirme spielen dabei die größte Rolle. Besonders interessiert die Übertragung vom Apple-Pascal 1.2 (UCSD-Version II.1) zum Atari. Nach Codierung einiger Sendedaten im Remtalk auf dem Apple und einer kleinen Änderung auf dem Atari läuft alles einwandfrei. Codedateien laufen allerdings wegen der verschiedenen Versionen des p-Systems nicht. Ersatzweise überträgt man aber Textdateien, paßt sie eventuell mit dem Editor an und compiliert sie neu.

Dieses UCSD-System erwies sich als ein mächtiges Programmierwerkzeug. Die Geschwindigkeit kann insbesondere bei den schnellen 16-Bit-Prozessoren nur in ganz seltenen Fällen gegen UCSD sprechen. Die Übertragbarkeit und die schnelle Verfügbarkeit des Systems auf neuen Computern zählen als weitere Pluspunkte für das p-System. Lediglich ein großer Wermutstropfen für den Atari-Besitzer: UCSD läuft nicht unter TOS, und es gestattet keine GEM-Programmierung.

(Volker Pagel/hb)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Richtungweisend: Aztec-C-Compiler

Der Aztec-C-Compiler übertrifft derzeit alle anderen C-Compiler für den Amiga. So lautet das Ergebnis unseres Tests.

Um endlich gute Software für den Amiga entwickeln zu können, brauchen selbst die besten Programmierer eine gute Programmumgebung, an der es bisher leider mangelte. Aber Hilfe ist da! Seit kurzem bietet Manx seinen im MS-DOS- und CP/M-Bereich bestens bekannten Aztec-C-Compiler auch für den Amiga an. Vier Wochen intensive Arbeit mit Aztec-C (Version 3.20A) und ein Vergleich mit Lattice-C zeigen: Dieser Compiler schlägt seine Konkurrenten aus dem Feld.

Der Actec-Compiler wird auf zwei Disketten geliefert: Die erste ist bootbar und enthält neben Compiler, Assembler, Linker, Bibliotheken und Include-Dateien auch alle Dateien, die der Betrieb des CLIs (Command Line Interface) erfordert. Auf der zweiten Diskette befindet sich der komplette Sourcecode der in den Libraries zusammengefaßten Funktionen, sowie diverse Hilfsprogramme. Diese Diskette ist für den normalen Compilerbetrieb nicht erforderlich, so daß Aztec-C auch mit einem Laufwerk auskommt.

Das Handbuch ist in englischer Sprache geschrieben und gut gegliedert: In der Einführung wird ein kleines C-Programm (»Hello World«, wie könnte es auch anders sein!) mit ausführlichen Erklärungen vom C-Quellcode in ein startbares Programm übersetzt. Zusätzlich enthält das Tutorial noch einige Informationen über das Arbeiten mit dem CLI und der RAM-Disk.

Das Handbuch: vorbildlich

Die nächsten Kapitel gehen auf die Bedienung von Compiler, Assembler und Linker, die Hilfsprogramme und die Bibliotheken ein. Die einzelnen Ausstattungsmerkmale werden sowohl in einer Übersichtstabelle aufgezeigt, als auch ausführlich beschrieben. Das Handbuch enthält keine Einführung in die Programmiersprache C. Es wird auf das Standardwerk von Kernighan und Ritchie (die Väter der C-Sprache) verwiesen. Zudem fehlt im Handbuch ein Index, der zum Nachschlagen sinnvoll wäre.

Der Aztec-Compiler unterstützt den vollen Sprachumfang von Kernighan und Ritchie und einige der seit Unix 5.0 gebräuchlichen Erweiterungen. So können zum Beispiel Structures einander direkt zugewiesen werden. Den Datentyp ENUM (enumeration = Aufzählung) unterstützt Aztec im Gegensatz zum Lattice-Compiler nicht.

Bei Lattice sind INT- und LONG-Zahlen grundsätzlich 32, bei Aztec INT 16 und LONG 32 Bit groß. Laut Kernighan und Ritchie geht der Compiler davon aus, daß eine Funktion INT als Resultat liefert, wenn es nicht explizit anders vereinbart wurde. Nun liefern aber die Amiga-Betriebssystemfunktionen grundsätzlich entweder eine 32 Bit lange Zahl oder einen Zeiger an das aufrufende Programm zurück. Wird dem Compiler nicht mitgeteilt, daß die Funktion »LONG« beziehungsweise »Zeiger auf« zurückliefert, so wird zur Laufzeit das Resultat als INT interpretiert. Da bei Lattice INT 32 Bit groß ist, gehen keine Informationen verloren. Es zeugt nur von schlechtem Programmierstil, Zeiger und INT zu vermischen. Aztec dagegen schneidet die oberen 16 Bit ab und verarbeitet das Ergebnis dann weiter.

Genauso sieht es bei den Parametern der Amiga-Betriebssystemfunktionen aus. Da diese 32-Bit-Zahlen erwarten, müssen bei Aztec die Funktionsargumente mit dem Cast-Operator (Datentypumwandlung) erst auf 32 Bit gebracht werden! Man teilt also dem Compiler mit, was für ein Resultat die Funktion zurückliefert. So ist das Ganze dann auch »sauber« programmiert. Wenn ein Programm viele Betriebssystemroutinen aufruft, so empfiehlt es sich, das Include-File FUNCTIONS.H mitzucompilieren. In diesem wird zu jeder von Aztec-C unterstützten Amiga-Funktion der Resultat-Datentyp definiert.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, Aztec-C mit einer speziellen Compileranweisung zu zwingen, INT 32 Bit groß zu machen. Aber dazu müssen auch die Libraries mit 32 Bit großen INTs neu compiliert werden (deshalb wird wahrscheinlich auch der Sourcecode der Funktionen mitgeliefert).

Doch nun zur eigentlichen Programmierung. Wie schon das gute, alte Lattice, läßt Aztec-C die Maus vollständig links liegen: Für Mausfanatiker sicherlich eine Enttäuschung. Die vielen Programmierer, die mit einer Tastatur und einem Kommando-Interpreter (wie unter CP/M, MS-DOS oder Unix verwendet) groß geworden sind, müssen sich also nicht auf das große Mäuserücken umstellen.

Adieu Maus, ran an die Tasten

Die Übersetzung unter Manx wird komplett durch den CLI gesteuert und gliedert sich in drei wesentliche Phasen: Zuerst wird das C-Programm vom Compiler in Assembler-Quellcode übersetzt. Dabei lassen sich mit sogenannten »Options« die Art der Codegenerierung, die Größe von INT, der Speicherplatz für die Symboltabelle, die Unterverzeichnisse für Include-Dateien und noch einiges mehr einstellen.

Der Compiler erzeugt Fehlermeldungen und Warnungen im Klartext (wenn beispielsweise ein Zeiger einer INT-Variablen zugewiesen wird) und gibt dazu die Quelltextzeile aus, in der der Fehler aufgetreten ist. Im Gegensatz zu Lattice merkt Aztec-C es jedoch nicht, wenn eine Variable zwar verwendet, aber nicht initialisiert wurde, oder wenn eine Variable zwar deklariert, aber nie benutzt wird. Der Compiler hält nach fünf Fehlern an und fragt den Programmierer, ob er weitercompilieren soll oder nicht. So ist sichergestellt, daß man wirklich alle Fehlermeldungen sieht, auch wenn man nicht dauernd auf den Monitor schaut. Außerdem läßt sich der Compilierungslauf jederzeit mit Control-C abbrechen.

Eine andere Arbeitserleichterung sind die sogenannten präcompilierten Includedateien. Diese Includedateien enthalten wichtige Definitionen und

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Deklarationen für die Programmierung des Amiga-Betriebssystems. Bei größeren Anwendungen kann es durchaus passieren, daß der Compiler einige 10 KByte an Includedateien zu übersetzen hat. Egal wie schnell nun der Compiler arbeitet, der Zugriff auf die Diskette bremst erheblich. Manx bietet nun folgendes: Man übersetzt die Includedateien einmal ohne das eigentliche Programm und speichert die vom Compiler generierte Symboltabelle auf der (RAM-)Disk. Die so entstandene Datei kann zwar größer sein als die ursprünglichen Includedateien, muß beim Compilieren des eigentlichen Programms aber nur noch eingelesen und nicht mehr übersetzt werden.

Entdeckt der Compiler keine Fehler im Quellcode, so ruft er den Assembler auf. Dieser übersetzt den vom Compiler erzeugten Assembler-Quellcode in ein linkbares Objektcode-Format. Man kann auch den automatischen Start des Assemblers unterdrücken und den Assembler-Quellcode von Hand optimieren. Als Orientierungshilfe bietet der Compiler zudem die Fähigkeit, den C-Sourcecode als Kommentar an die entsprechenden Stellen im Assembler-Quellcode einzufügen. Außerdem kann mit den Anweisungen »#asm« und »#endasm« in ein C-Programm direkt Assembler-Quellcode eingebunden werden, was bei zeitkritischen Routinen zu empfehlen ist. Ein solches Programm übersetzt dann allerdings nur noch Aztec-C.

Gut gelinkt ist halb gewonnen

Als letzter Schritt steht noch das Linken des Objektcodes an. Aber wozu ist der Linker überhaupt gut?

Dazu ein Vergleich mit Basic: Wenn ein Interpreter in einem Basic-Programm auf einen Befehl trifft, so ruft er die zu diesem Befehl gehörende Routine auf. Bei einem Compiler geht das nicht, denn sonst wäre das fertige Programm nur zusammen mit dem Compiler lauffähig. Nun gibt es zwei Möglichkeiten. Der Compiler könnte dem Programm eine Laufzeit-Bibliothek mitgeben, in der alle Routinen, die überhaupt aufgerufen werden können, zusammengefaßt sind. Oder es werden nur diejenigen Routinen in das ablauffähige Programm übernommen, die wirklich gebraucht werden.

Letzteres ist die Aufgabe des Linkers. Er untersucht den vom Assembler erzeugten Objektcode auf Funktionsaufrufe, deren Codeteil nicht im C-Quellcode definiert wurde. Der Objektcode wird dann aus Funktionsbibliotheken, den sogenannten »Libraries«, in das Programm eingebunden. Der Linker kann auch getrennt übersetzte Programme zusammenbinden. Das bedeutet, daß fertige Programmteile in dem Format, das der Assembler erzeugt, gespeichert und später dazugelinkt werden können, ohne den Programmteil neu übersetzen zu müssen.

Wie aus David Goliath wird

In der Theorie hört sich das alles schön an, aber in der Praxis wirkt es nicht besonders effizient, wenn Lattice ein Programm ohne jede Funktion in einen 15 KByte großen Objektcode übersetzt, oder Aztec den Objektcode bei Hinzunahme der Ausgabefunktion »printf« um 3 KByte vergrößert! Außerdem tragen die teilweise in C geschriebenen Bibliothekroutinen (printf, scanf, fprintf, fscanf etc.) bei Manx nicht gerade zur Kompaktheit des fertigen Programms bei.

In der Tabelle sind die Ergebnisse einiger Compiler-Probeläufe aufgeführt (Listing 1 bis 7). Aztec-C kommt zwar mit einem geringeren Grundstock an Objektcode aus (das »leere« Programm hat »nur« 1580 Byte), jedoch bläst es die Objektcodegröße bei Verwendung von »printf« um 3192 Byte auf. Bei Lattice vergrößert »printf« das Programm nur um 628 Byte!

Der Grund für den Umfang des Objektcodes liegt bei Lattice im Startup-Teil. Dieser Programmteil setzt die Kommandozeile in »argc« und »argv« um und öffnet beim Start von der Workbench automatisch ein Fenster für Ein- und Ausgabe von Text. Bei geschickterer Codierung dieser Routine ist es sicher machbar, ihren Platzbedarf von 13864 Byte (nach dem Linken) zu verringern.

Apropos Bibliotheken: Die Bibliotheken sind das eigentliche Kernstück des C-Systems, da darin alle Funktionen enthalten sein müssen, die ein C-Programm aufrufen kann. Die Effizienz des ablauffähigen Programms steht und fällt also mit der Güte der Bibliothekfunktionen.

Beide C-Systeme verfügen über sehr umfangreiche Funktionen. Sie unterstützen zunächst einmal alle Funktionen des Amiga-Betriebssystems. Nur bei Aztec gibt es eine kleine Ausnahme. Die schnellen Fließkommaroutinen des Amiga (Fast Floatingpoint Package = FFP) werden nicht durch Funktionsaufrufe (wie bei Lattice), sondern direkt durch den Compiler bei den Standard-Rechenoperationen unterstützt. Das bedeutet, daß alle Fließkommaberechnungen (Variablentyp FLOAT oder DOUBLE) von Aztec-C automatisch mit den FFP-Routinen des Amiga gemacht werden. Diese sind etwa um den Faktor 10 schneller als die Standard-Fließkommaroutinen, die Lattice bei FLOAT und DOUBLE verwendet, bieten jedoch nur die halbe Genauigkeit (32 Bit bei Aztec/FFP, 64 Bit bei Lattice).

Sowohl die Lattice- als auch die Manx-Funktionssammlung enthalten alle von Kernighan und Ritchie vorgeschlagenen Standardfunktionen für Ein-/Ausgabe (printf, scanf...), Dateizugriff (open, fopen, read, fread...), Stringfunktionen (strlen, strcpy, strcmp...), Routinen zum Umwandeln von Fließkommazahlen in Zeichenketten und umgekehrt, sowie das Standardpaket zur Speicherverwaltung (malloc, free...).

Des weiteren gibt es noch viele andere nützliche Funktionen. Lattice bietet zum Beispiel eine Routine zum Umwandeln von Zeichenketten, die eine Hex-Zahl darstellen, nach Integer an. Es existiert auch eine Funktion, die eine Zeichenkette in einer anderen sucht, wobei Jokerzeichen angegeben werden dürfen.

Wo viel Licht ist...

Auch die Manx-Bibliothek bietet Besonderheiten: Es gibt Funktionen zum Starten eines anderen Programms (bei Lattice geht das nur über die Amiga-DOS-Funktion »Execute«), Aufrufe zur Abfrage des Datums oder zum Setzen sogenannter Environment-Variablen.

Diese Vielfalt von Spezialfunktionen hat aber einen sehr großen Nachteil: Verwendet ein Programm Sonderfunktionen des einen C-Systems, so läuft es auf einem anderen C-System nicht so ohne weiteres.

Ein Nachteil der Manx-Bibliothek und des Manx-Linkers soll nicht verschwiegen werden: Die vom Assembler erzeugte, linkbare ».o«-Datei ist nicht kompatibel mit den von Lattice oder dem Assembler-Entwicklungssystem generierten ».o«-Dateien. Man kann also nicht direkt vom Assembler-Entwicklungssystem erzeugten linkbaren Code zu einem Aztec-Programm hinzulinken. Auf der Aztec-Diskette wird jedoch ein Utilityprogramm mitgeliefert, das laut Handbuch das ».o«-Format von Lattice/Assembler in das von Manx über-

HAPPY COMPUTER www.homecomputerworld.com



WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Markt & Technik · Hans-Pinsel-Straße 2 · 8013 Haar bei München · Telefon 089/4613-189

setzt. Nur die andere Richtung ist nicht möglich.

Als nächstes möchten wir für den auf dem 68000-Prozessor nicht mehr ganz unerfahrenen Programmierer einige Beispiele anführen, wie Aztec und Lattice ein C-Programm in Maschinensprache übersetzen.

Listing 1 zeigt ein sehr einfaches Programm zum Berechnen der Primzahlen bis 32000. Der Quellcode ist so ausgelegt, daß Manx und Lattice dieselben Startvoraussetzungen haben: Keine Fließkommaroutinen, SHORT ist bei beiden 16 Bit lang, Verzicht auf Ausgabefunktionen.

Listing 2 zeigt den von Aztec-C erzeugten Assembler-Quellcode, Listing 3 den mit OMD (Object Module Disassembler) aus der ».o«-Datei erzeugten Assembler-Quellcode von Lattice.

Was zuerst unangenehm auffällt, ist die Umsetzung der äußeren WHILE-Schleife. Beide Compiler codieren zuerst die Abfrage (Manx Zeile 19, Lattice 001c) und springen nach Ausführung des Schleifenrumpfes mit BRA wieder auf die Abfrage (Manx Zeile 37, Lattice 004c). Ein optimierender Compiler sollte die Schleifenbedingung am Ende der Schleife testen, bei erfüllter Bedingung auf den Schleifenanfang verzweigen und beim erstmaligen Eintritt in die Schleife mit einem BRA auf die Schleifenabfrage am Ende springen. Dadurch spart man die Taktzyklen eines nicht ausgeführten Branchbefehls – auch auf einem Prozessor wie dem 68000 ist die Verschwendung von Taktzyklen Verschwendung von Prozessorleistung.

Betrachtet man die Auswertung der

```
main()
{
  short puffer[3500];
  register short *p;
  register short zahl,teiler;

  zahl=5;
  p=puffer;
  while (zahl<32000) {
    teiler=3;
    while (teiler*teiler<=zahl && zahl%teiler!=0) teiler+=2;
    if (teiler*teiler>zahl) *p++=zahl;
    zahl+=2;
  }
}
```

Listing 1. Das Primzahlprogramm PRIM.C

```
Aztec 68000 Assembler 3.20a  02-25-86
     1 0000:                      ;:ts=8
     2 0000:                      ;
     3 0000:                      ;main()
     4 0000:                      ;{
     5 0000:                                public  _main
     6 0000:                      _main:
     7 0000:   4e55 e4a8                    link    a5,#.2
     8 0004:   48e7 0c20                    movem.l .3,-(sp)
     9 0008:                      ;  short puffer[3500];
    10 0008:                      ;  register short *p;
    11 0008:                      ;  register short zahl,teiler;
    12 0008:                      ;
    13 0008:                      ;  zahl=5;
    14 0008:   7805                         move.l  #5,d4
    15 000a:                      ;  p=puffer;
    16 000a:   4ded e4a8                    lea     -7000(a5),a6
    17 000e:   244e                         move.l  a6,a2
    18 0010:                      ;  while (zahl<32000) {
    19 0010:                      .4
    20 0010:   b87c 7d00                    cmp.w   #32000,d4
    21 0014:   6c2c                         bge     .5
    22 0016:                      ;    teiler=3;
    23 0016:   7a03                         move.l  #3,d5
    24 0018:                      ;    while (teiler*teiler<=zahl && zahl
%teiler!=0) teiler+=2;
    25 0018:                      .6
```

Listing 2. Der Anfang von PRIM.MANXLIST (Assembler-Quellcode zum Primzahlprogramm von Aztec-C)

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
26 ØØ18:  36Ø5                      move.w  d5,d3
27 ØØ1a:  c6c5                      mulu    d5,d3
28 ØØ1c:  b644                      cmp.w   d4,d3
29 ØØ1e:  6e1Ø                      bgt     .7
3Ø ØØ2Ø:  36Ø4                      move.w  d4,d3
31 ØØ22:  48c3                      ext.l   d3
32 ØØ24:  87c5                      divs    d5,d3
33 ØØ26:  4843                      swap    d3
34 ØØ28:  4a43                      tst.w   d3
35 ØØ2a:  67Ø4                      beq     .7
36 ØØ2c:  5445                      add.w   #2,d5
37 ØØ2e:  6Øe8                      bra     .6
38 ØØ3Ø:                  .7
39 ØØ3Ø:                  ;     if (teiler*teiler>zahl) *p++=zahl;
4Ø ØØ3Ø:  36Ø5                      move.w  d5,d3
41 ØØ32:  c6c5                      mulu    d5,d3
42 ØØ34:  b644                      cmp.w   d4,d3
43 ØØ36:  6fØ6                      ble     .8
44 ØØ38:  2c4a                      move.l  a2,a6
45 ØØ3a:  548a                      add.l   #2,a2
46 ØØ3c:  3c84                      move.w  d4,(a6)
47 ØØ3e:                  ;     zahl+=2;
48 ØØ3e:                  .8
49 ØØ3e:  5444                      add.w   #2,d4
5Ø ØØ4Ø:                  ;   }
51 ØØ4Ø:  6Øce                      bra     .4
52 ØØ42:                  .5
53 ØØ42:                  ;}
54 ØØ42:                  .9
55 ØØ42:  4cdf Ø43Ø                 movem.l (sp)+,.3
56 ØØ46:  4e5d                      unlk    a5
57 ØØ48:  4e75                      rts
58 ØØ4a:  ffff e4a8       .2        equ     -7ØØØ
59 ØØ4a:  Ø43Ø            .3        reg     a2/d4/d5
6Ø ØØ4a:                  ;
61 ØØ4a:                            public  .begin
62 ØØ4a:                            dseg
63 ØØØØ:                            cseg
64 ØØ4a:                            end
```

Listing 2. PRIM.MANXLIST (Schluß)

Ausdrücke (teiler*teiler und zahl%teiler!=0), so glänzt Manx mit der Verwendung der 68000-Befehle »MUL« und »DIV«. Lattice verhält sich da etwas zwiespältig. Obwohl auch diese C-Version die Fähigkeit besitzt, mit MUL und DIV zu arbeiten, werden zweimal Funktionen aufgerufen (Zeile 0030 und 0040). Erst weiter unten wird der MUL-Befehl verwendet (Zeile 0050).

Beide Compiler schaffen es aber nicht, bei der Umsetzung des Befehls »*p++=zahl« die 68000-Adressierungsart »Adreß-Register mit postincrement« einzusetzen (Manx Zeile 44 bis 46, Lattice Zeile 56 und 58). Manx kopiert zu allem Überfluß den Originalzeiger (A2) in ein Hilfsregister (A) um (Zeile 44: MOVE.L A2,A6), erhöht dann den Originalzeiger (Zeile 45: ADD.W #2,D5) und speichert »zahl« über den Hilfszeiger ab (Zeile 46: »MOVE.W D4,(A6)«). »MOVE.W D4,(A6)++« hätte es auch getan!

Derartige Fehltritte machen sich natürlich in der Ablaufgeschwindigkeit bemerkbar. Ein in Assembler geschriebenes Primzahlprogramm, das sich sehr genau an das C-Programm hält, braucht 9,7 Sekunden, das Aztec-Programm läuft rund 10,5 Sekunden und Lattice (wegen Verwendung von 32-Bit-Multiplikation und Division anstatt MUL und DIV) benötigt mehr als 1 Minute 30 Sekunden.

Diese Betrachtungen zeigen, daß sich weder Lattice noch Manx dazu eignen, Laufzeit- oder Speicherplatzkritische Programme zu übersetzen. Der Amiga-Programmierer muß in solchen Fällen also weiterhin in Assembler programmieren.

Nach diesem kleinen Ausflug in die Welt der compilierten Programme ziehen wir noch einen letzten Vergleich: Die Compilationszeiten, das heißt die Zeiten, die beide Systeme brauchen, um den C-Quellcode in ein ablauffähiges Programm zu übersetzen. Dazu wurde ein knapp 15 KByte großes C-Programm, das zusätzlich rund 5 KByte Includedateien anfordert, mit beiden Compilern übersetzt. Außer dem Quellcode wurden nur noch die Bibliotheken (100 KByte bei Manx, 130 KByte bei Lattice) und die von Compiler, Assembler und Linker erzeugten Dateien auf der RAM-Disk abgelegt. Aztec-C erledigte seine Arbeit in 1 Minute 20 Sekunden. Wurden die 5 KByte Includedateien »vorcompiliert« und die so entstandene Symboltabelle aus dem RAM eingelesen, verkürzte sich die Wartezeit auf 1 Minute 5 Sekunden.

Bei Lattice lief es nicht ganz so gut. Nach 2 Minuten 20 Sekunden ließ der

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
LATTICE OBJECT MODULE DISASSEMBLER V2.00

Amiga Object File Loader V1.00
68000 Instruction Set

EXTERNAL DEFINITIONS

_main 0000-00

SECTION 00 "prim.q" 00000068 BYTES

main()
{
0000 4E56E49C                 LINK      A6,E49C
0004 48E72304                 MOVEM.L   D2,D6-D7/A5,-(A7)
0008 BFF9 00000000-XX         CMPA.L    __base,A7
000E 6406                     BCC       00000016
0010 4EF9 00000000-XX         JMP       __xcovf
  short puffer[3500];
  register short *p;
  register short zahl,teiler;

  zahl=5;
0016 7E05                     MOVEQ     #05,D7
  p=puffer;
0018 4BEEE4A8                 LEA       E4A8(A6),A5
  while (zahl<32000) {
001C 0C477D00                 CMPI.W    #7D00,D7
0020 6C3C                     BGE       0000005E
    teiler=3;
0022 7C03                     MOVEQ     #03,D6
    while (teiler*teiler<=zahl && zahl%teiler!=0) teiler+=2;
0024 2006                     MOVE.L    D6,D0
0026 48C0                     EXT.L     D0
0028 2F400010                 MOVE.L    D0,0010(A7)
002C 222F0010                 MOVE.L    0010(A7),D1
0030 4EB9 00000000-XX         JSR       _CXM33
0036 2407                     MOVE.L    D7,D2
0038 48C2                     EXT.L     D2
003A B082                     CMP.L     D2,D0
003C 6E10                     BGT       0000004E
003E 2002                     MOVE.L    D2,D0
0040 4EB9 00000000-XX         JSR       _CXD33
0046 4A81                     TST.L     D1
0048 6704                     BEQ       0000004E
004A 5446                     ADDQ.W    #2,D6
004C 60D6                     BRA       00000024
    if (teiler*teiler>zahl) *p++=zahl;
004E 2006                     MOVE.L    D6,D0
0050 C1C6                     MULS.W    D6,D0
0052 B047                     CMP.W     D7,D0
0054 6F04                     BLE       0000005A
0056 3A87                     MOVE.W    D7,(A5)
0058 548D                     ADDQ.L    #2,A5
    zahl+=2;
005A 5447                     ADDQ.W    #2,D7
005C 60BE                     BRA       0000001C
  }
}

005E 4CDF20C4                 MOVEM.L   (A7)+,D2,D6-D7/A0-A7
0062 4E5E                     UNLK      A6
0064 4E75                     RTS

SECTION 01 "prim.q" 00000000 BYTES

SECTION 02 "prim.q" 00000000 BYTES
```

Listing 3. PRIM.LATLIST: Assembler-Quellcode zum Primzahlprogramm, von Lattice-C generiert

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Metacomco-Linker ALINK mit dem »Guru-Meditation-Error: not enough memory« das komplette System abstürzen. (ALINK schluckt rund 200 KByte RAM während der Arbeit!) Erst als die Lattice-Libraries auf Diskette blieben, wurde der Quellcode in 2 Minuten 40 Sekunden in startbaren Code verwandelt.

Die zweite, bei Aztec-C mitgelieferte Diskette enthält neben dem Sourcecode der Bibliothekfunktionen auch einige interessante Hilfsprogramme.

Da gibt es zunächst einmal zwei Programme zum Archivieren und Dearchivieren von Quellcode oder anderem Text. Das eine Programm faßt mehrere Textdateien zu einer großen Datei zusammen, während das Gegenstück aus der Sammeldatei ohne weiteres Dazutun des Anwenders wieder die einzelnen Original-Quelldateien generiert. Auch der Sourcecode der Bibliothekfunktionen wurde auf diese Art zusammengefaßt. Das Archivieren bringt jedoch außer der Ersparnis an Inhaltsverzeichniseinträgen nichts, da die Textdateien nicht komprimiert werden.

Ein anderes nützliches, aber auch gefährliches Hilfsprogramm ist der »Librarian«, zu deutsch der Bibliothekar. Dieses Programm faßt ».o«-Dateien zu Bibliotheken zusammen, löscht Funktionen in Bibliotheken oder ersetzt sie durch neue. Das bringt vor allem einigen Nutzen, wenn man eigene Bibliotheken mit selbstgeschriebenen Routinen verbinden will. Andererseits sind Programme, die auf solche Bibliotheken zurückgreifen, alles andere als portabel. Riskant wird es, wenn der Programmierer anfängt, die Standardbüchereien zu verändern oder zu ergänzen. Zum einen geht auch hier wieder die Portabilität verloren, zum anderen ist es nicht auszuschließen, daß sich beim Ändern der Standardbücherei Fehler einschleichen, die sich dann an ganz anderer Stelle auswirken. Lattice bietet diesen zweifelhaften Komfort nicht, so kann man aber auch nichts verpfuschen.

Eine weitere Besonderheit von Aztec-C sind die sogenannten Environmentvariablen (environment = Umgebung). Diese Variablen geben an, wo der Compiler seine Includedateien suchen soll, wo der Linker die Bibliotheken findet, oder wo Zwischendateien angelegt werden sollen. Der aktuelle Stand dieser Variablen kann mit dem Befehl »SET« angezeigt und verändert werden.

```
#include <stdio.h>
main()
{
  short i;

  for (i=Ø; i<2ØØ; i++)
    printf("Hier ist der Commodore-Amiga mit einem Test der PRINTF-Fur
tion\n");

}
```

Listing 4. Schleife mit »Printf«: PRINTF.C

```
#include <libraries/dos.h>

ain()
{
  struct FileHandle *out,*Output();
  short i;
  char *str;

  out=Output();         /* aktuelle Ausgabe (CLI-Fensten) holen */
  str="Hier ist der Commodore-Amiga mit einem Test der Amiga-Dos Write
Funktion\n";

  for (i=Ø; i<2ØØ; i++) Write(out,str,(long) strlen(str));
```

Listing 5. WRITE.C, Schleife mit »Write«

```
main()
{
  short i;
  for (i=Ø; i<2ØØ; i++) ;
}
```

Listing 6. NOPRINTF.C, eine leere Schleife

```
main()
{ }
```

Listing 7. Macht wirklich nichts: LEER.C

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Ein besonderes Bonbon ist das Hilfsprogramm »Make«. Dem Unix-Erfahrenen sei gesagt, daß es sich nur um ein Subset des Unix-Make handelt. Für alle anderen gehen wir auf dieses Utility näher ein.

Irgendwann wachsen die C-Programme so sehr an, daß mehrere Quelldateien und vielleicht auch noch ein Assembler-Datei anfallen, die getrennt in die entsprechenden ».o«-Dateien übersetzt und dann zu einem ablauffähigen Programm zusammengelinkt werden müssen. Ändert man nun in einem der Sourcetexte etwas, so muß nur dieser neu assembliert oder compiliert werden, die anderen ».o«-Dateien bleiben erhalten.

Genau hier kommt Make ins Spiel. Anhand einer vom Programmierer zu schreibenden Textdatei erfährt Make, welche Datei auf welcher aufbaut, und wie die einzelnen Dateien ineinander zu überführen sind (».o« erhält man zum Beispiel aus ».c« durch Aufruf von Compiler und Assembler). Ebenfalls können Abhängigkeiten der Quellprogramme von ihren Includedateien berücksichtigt werden. Beim Start von Make stellt es nun anhand der Datumskennung der einzelnen Dateien fest, wo sich etwas geändert hat (».c«-Datei ist jünger als das dazugehörende ».o«-Datei) oder ob ein ».o«-Datei gar nicht existiert. Make übersetzt dann die Quelldateien, bei denen es nötig ist, neu und bindet alles zu einem lauffähigen Programm zusammen. Der Trick ist der, daß wirklich nur diejenigen Quelldateien, in denen sich etwas geändert hat, neu compiliert werden. Bei größeren Programmpaketen stellt das eine echte Zeitersparnis dar. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß das Datum und die Uhrzeit immer korrekt gesetzt sind!

Auch ein symbolischer Debugger findet sich auf der Utilitydiskette. Dieser scheint auf das Multitasking-Betriebssystem des Amiga zugeschnitten zu sein, konnte aber wegen der knappen Beschreibung nicht getestet werden. Manx verspricht, beim ersten Update zur Version 3.20A sowohl die endgültige Debuggerversion als auch eine komplette Beschreibung mitzuliefern. Außerdem gibt es noch einen Texteditor, Utilities zum Suchen in Textdateien und zum Bearbeiten von ».o«-Dateien.

Auf der Lattice-Diskette befinden sich im Gegensatz zu Aztec-C nur wenige Hilfsprogramme, wie der Object Module Disassembler (OMD) oder der Debugger ROMWack.

Dafür gibt es mehr externe Unterstützung für Lattice. So erschien eine Diskette namens MacLibary, die Funktionen des Apple Macintosh unter Lattice-C zur Verfügung stellt. Ebenfalls erhältlich ist DBC III, eine Routinensammlung zum Aufbau von index-sequentiellen Dateien (ISAM), sowie eine Make-Utiltiy für den Lattice-Compiler.

Name des Programms	Aztec			Lattice			Assembler	
	Prggröße	Delta	Zeit	Prggröße	Delta	Zeit	Größe	Zeit
LEER.C	1580	0	-	14584	0	-		
PRIM.C	1644	64	10.5s	14696	112	1:38m	1960	9.7s
PRINTF.C	4788	3208	15.0s	15236	468	13.5s		
WRITE.C	1740	160	13.0s	14784	200	14.0s		
NOPRINTF.C	1596	16	-	14608	24	-		

Prggröße = Programmgröße in Bytes
Delta = Unterschied der Programmgröße gegenüber dem leeren Programm
Zeit = Laufzeit des Programms inkl. Laden von der RAM-Disk

Die Größe des Assemblerprogramms zu PRIM.C kann auf 152 Byte gedrückt werden, wenn kein Startupteil dazugelinkt wird.

Tabelle. Vergleich von Manx und Aztec anhand einiger Programme

Wir möchten noch darauf hinweisen, daß Aztec-C (wie auch Lattice) sich noch nicht ganz fehlerfrei präsentiert. Es ist beispielsweise bekannt, daß einige Public-Domain-Programme nicht auf Aztec-C laufen. Auch stürzt der Compiler bei zu wenig RAM mit farbenfrohem Bildschirmgeflimmer ab.

Zusammenfassend kann man sagen, daß der Aztec-C-Compiler ein enorm leistungsfähiges Software-Paket ist, Lattice aber wegen seiner Verbreitung, den erhältlichen Zusatzdisketten und der höheren Zuverlässigkeit ein starker Konkurrent ist und bleiben wird. Beide Compiler sind jedoch keine Alternative zur Maschinensprache, wenn es darum geht, einen wirklich effizienten Code zu erzeugen.

Abschließend noch einige Tips zum Programmieren des Amiga unter C und einige Anregungen speziell zum Aztec-C-Compiler.

Ganz allgemein sollte man beim Öffnen von Fenstern oder Arbeitsbildschirmen, beim Reservieren von Speicherbereichen oder beim Zugriff auf die Devices sicherstellen, daß man auch das bekommen hat, was man wollte. Kann beispielsweise Intuition aus irgendwelchen Gründen ein Fenster nicht öffnen, so liefert die Funktion »OpenWindow« den Zeiger »NULL« zurück. Fängt man diesen Fall nicht ab, und versucht anschließend über den Zeiger »NULL« ein nicht vorhandenes Fenster zu manipulieren, kann es zum Systemabsturz kommen. Liefert also OpenWindow, OpenScreen, AllocMem... einen Fehlercode oder den »NULL«-Zeiger zurück, bitte das Programm ordentlich abbrechen.

Außerdem ist es sehr wichtig, beim Beenden eines Programms alle Fenster, Arbeitsbildschirme oder Zuweisungen, die man eröffnet hat, wieder zu schließen und jeglichen Speicher mit »FreeMem« an das Betriebssystem zurückzugeben. Sonst entstehen »Speicher- und Fensterleichen«, die erst bei einem Reset verschwinden.

Als weitere Todsünde gilt, in einem Multitasking-Betriebssystem Zeitschleifen durch Hinauf- oder Herunterzählen einer Variablen zu erzeugen, da so anderen Tasks Rechenzeit vorenthalten wird. Für diesen Zweck existiert eine Amiga-DOS-Funktion namens »Delay(x)«, die bei ihrem Aufruf den aufrufenden Task für die Zeitdauer von X/50 Sekunden »schlafen schickt«, während andere Tasks weiterlaufen.

Bei Aztec-C mit 16-Bit-INTs ist es lebensnotwendig und bei Lattice ein guter Programmierstil, jede Betriebssystemfunktion mit ihrem Resultattyp zu vereinbaren. Also:

```
struct Window *OpenWindow();
```
oder
```
struct FileHandle *Output(),*Open();
```

Arbeitet man mit Lattice-C, sollte man 32-Bit-Variablen nicht mit »INT«, sondern mit »LONG« vereinbaren, da LONG auf beiden Compilern 32 Bit groß ist.

Denken Sie auch beim Programmieren unter Aztec-C daran, die Parameter aller Amigafunktionen als 32-Bit-Zahlen zu übergeben. Wird an eine Amigafunktion eine Konstante übergeben, so muß diese mit nachgestelltem »L« als LONG-Konstante deklariert werden. Variablen müssen vor der Übergabe mit dem »Cast Operator« auf 32 Bit gebracht werden.

```
Delay ( (long) time)
```
oder
```
Delay (500L)
```

Beachtet man das alles, so gibt es sicherlich ein paar Systemabstürze weniger und die Freude am Programmieren bleibt erhalten.

(Michael Christiansen/ts)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Picasso gegen Einstein

Zwei brandneue Basic-Interpreter, der eine ein Grafikgenie, der andere ein Rechenkünstler, treten gegeneinander an. Beide haben ihre Stärken. Wie sie abschneiden, zeigt dieser Test.

Die hohe Leistung des Atari ST, gepaart mit dem Erfindergeist von ausgezeichneten Programmierern, bescheren den Benutzern des Atari ST zwei neue Basic-Interpreter.

Beide haben nicht nur einen großen Befehlsumfang zu bieten, sondern unterstützen stark strukturiertes Programmieren durch Verwendung von symbolischen Marken, Prozeduren und Kontrollstrukturen. Dem Einsteiger können sie deshalb sehr gut als Sprungbrett zu den komplexeren Sprachen, wie Pascal oder Modula 2, dienen.

Picasso greift zum Pinsel

Unser Grafikgenie heißt »Fast-Basic« und entsprang der Feder einiger findiger Programmierer des englischen Softwarehauses Computer Concepts.

Ein 400 Seiten umfassendes Handbuch im DIN-A5-Format und eine Diskette mit Demo-Programmen, sowie ein ROM-Modul bilden den Lieferumfang.

Den Basic-Interpreter in ein ROM-Modul zu packen, bietet einige Vorteile. Die Ladezeit schrumpft auf einen Sekundenbruchteil, es spart sehr viel Speicherplatz und schützt vor unerlaubten Kopien.

Der Umgang mit dem Modul ist einfach. ST ausschalten, das Modul einstecken und in Desktop ein Diskettensymbol als »c« anmelden.

Klickt man das Icon des ROM-Moduls und dann FASTBAS.PRG an, so erscheint eine neue grafische Benutzeroberfläche, ganz im Stil des GEM-Desktops.

Fast-Basic kann bis zu zehn Basic-Programme gleichzeitig im Speicher verwalten. Dafür teilt es den Speicher in »Segmente«. Die Größe der Segmente ist variabel und die maximale Größe einstellbar. Nicht belegte Segmente verbrauchen keinen Speicherplatz. In ein Segment legt Fast-Basic nur den Programmcode. Für Daten teilen sich die Programme den verbliebenen Speicherplatz. Alle Segmente greifen also auf einen gemeinsamen Datenspeicher zu. Das gestattet eine programmkontrollierte Variablenübergabe.

Der Desktop von Fast-Basic ist zweckdienlich aufgebaut. Nach dem Laden zeigt sich am unteren Bildrand ein Icon, das Segment 1 symbolisiert. Die Bezeichnung lautet »PROG1.BSC«. Lädt man ein Programm, so ändert sich automatisch die Bezeichnung in den Programmnamen.

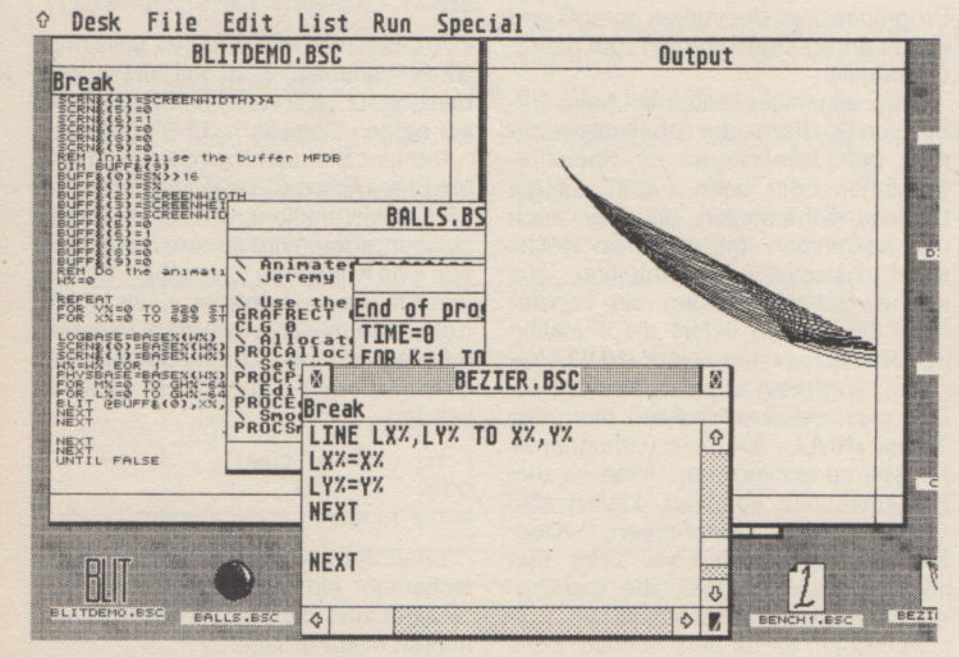
Viel Komfort

Möchte man mehrere Programme abrufbereit im Speicher halten, so fordert man im File-Menü über die Option »New Segment« ein neues Segment an. Zwei große Fenster nehmen den meisten Platz ein. Das eine ist der Editor. Er bietet alle Standardfunktionen, läßt aber leider die deutschen Umlaute und das »ß« nicht zu!

Alle Bildschirmausgaben, gleich welchen Segmentes, erscheinen im Ausgabefenster. Ein-/Ausgabe-Operationen wickelt man über die Icons ab. Ein Programm wird zum Beispiel geladen, indem man mit der Maus das Diskettensymbol auf das jeweilige Segment-Icon zieht. Das ruft den »File-Selector« auf den Bildschirm. Hier wählt man dann durch einen Mausklick den gewünschten Programmtitel aus.

Um ein Programm zu drucken, zieht man das Segment-Icon auf das Drukker-Icon und schon quillt das Programmlisting aus dem Drucker.

Für »Mausophobe« gibt es zum einen das »Immediate«-Fenster für Eingaben im Direktmodus, sowie diverse Funktionsaufrufe über die Tastatur. Zum Beispiel Aktivierung des Segmentes Nummer 6 mit der Taste F6, oder Alternate-R statt »Run« im Pull-down-Menü. Auch die Editorfunktionen sind meist sowohl mit der Maus als auch über die Tastatur abrufbar.



Die Benutzeroberfläche des Fast-Basic

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Auf Ihrem Weg zum professionellen Computer-Anwender werden Sie früher oder später ...



Computer persönlich

Das aktuelle Fachmagazin für Personal Computer.

■ Wenn Sie jetzt den Schritt vom Heim-Computer zur professionellen Anwendung eines Personal Computers planen ■ Wenn Sie beruflich oder privat bereits einen Personal Computer benutzen ■ Wenn Sie selbst professionell programmieren ■ Wenn Sie regelmäßig Informationen über das breite Produktangebot auf dem Personal Computer-Markt benötigen ■ Wenn Sie professionelle Hard- und Softwaretests suchen ■ Wenn Sie Ihr eigenes System möglichst effizient einsetzen wollen, dann ist »Computer persönlich« genau Ihre Zeitschrift.

Die konsequente Ausrichtung auf professionelle Anwendungen bietet Ihnen alle wichtigen Informationen.

Und das alle 14 Tage, mittwochs bei Ihrem Zeitschriftenhändler oder im Computer-Fachgeschäft. ■

PC Magazin

Die einzige Wochenzeitung ausschließlich für Personal Computer im IBM-Standard.

■ Wenn Sie an aktuellen und umfassenden Informationen über IBM-PCs und kompatible Systeme interessiert sind ■ Wenn Sie stets über die neuesten und effektivsten Anwendungen für den professionellen und privaten Bereich informiert sein wollen ■ Wenn Sie sich für Marktübersichten und ausführliche Testberichte über Hard- und Software interessieren ■ Wenn Sie sich mit CAD/CAM, Netzwerken und der Anbindung von PCs an Groß-EDV-Anlagen beschäftigen, dann ist »PC Magazin« genau auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten.

Die Spezialisierung auf IBM-PCs und Kompatible ermöglicht eine gezielte Berichterstattung und bietet genügend Raum, um auf Anwenderprobleme spezifisch eingehen zu können.

»PC Magazin« — jeden Mittwoch neu bei Ihrem Zeitschriftenhändler oder im Computer-Fachgeschäft. ■

... auf diese beiden Computer-Zeitschriften stoßen:

Zur Anforderung Ihres kostenlosen Probeexemplares einfach den nebenstehenden Gutschein ausfüllen, ausschneiden, auf eine Postkarte kleben oder in ein Kuvert stecken und einsenden an:
Markt & Technik, Verlag Aktiengesellschaft, Vertrieb, Postfach 1304, 8013 Haar bei München.

GUTSCHEIN

für ein kostenloses Probeexemplar

Senden Sie mir die neueste Ausgabe der von mir angekreuzten Zeitschrift kostenlos als Probeexemplar.

☐ Wenn mir »Computer persönlich« zusagt und ich es regelmäßig weiterbeziehen möchte, brauche ich nichts zu tun: Ich erhalte »Computer persönlich« dann regelmäßig alle 14 Tage per Post frei Haus geliefert und bezahle pro Jahr nur DM 98,– statt DM 143,– Einzelverkaufspreis. Zustellung und Postgebühren übernimmt der Verlag. Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich West-Berlin. Das Abonnement verlängert sich nur dann zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

☐ Wenn mir das »PC Magazin« zusagt und ich es regelmäßig weiterbeziehen möchte, brauche ich nichts zu tun: Ich erhalte mein »PC Magazin« dann regelmäßig jede Woche per Post frei Haus geliefert und bezahle pro Jahr nur DM 155,– statt DM 229,50 Einzelverkaufspreis. Zustellung und Postgebühren übernimmt der Verlag. Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich West-Berlin. Das Abonnement verlängert sich nur dann zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Name, Vorname

Straße

PLZ Ort

Datum 1. Unterschrift

Mir ist bekannt, daß ich diese Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs. Ich bestätige dies durch meine 2. Unterschrift.

Datum 2. Unterschrift

HCS1186

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Eine nette Spielerei ist die Fähigkeit des Programms, das Icon für die Symbolisierung von Programmen mit Hilfe eines Icon-Editors auf der Demo-Disk selbst zu gestalten. Es wird automatisch mit dem Programmcode gespeichert und erscheint nach dem Laden wieder.

Auskunft über die genannten Leistungsmerkmale gibt das 400 Seiten umfassende Handbuch, das allerdings bislang nur in Englisch vorliegt. Laut Charles C. Moir, dem Firmeninhaber von Computer Concepts, ist eine deutsche Version geplant.

Inhaltlich ist das Handbuch sehr gut. Nach einer Beschreibung der neuen Benutzeroberfläche auf etwa 20 Seiten, folgen rund 350 Seiten, auf denen alle Befehle erläutert sind. Anhänge über Fehlermeldungen und Speicherbelegung, sowie ein Stichwortregister, machen den Rest des Handbuches aus.

Wie schon bei der Benutzeroberfläche, wurde sehr viel Wert auf die GEM-Programmierung gelegt. So können alle GEM-Funktionen über komfortable Befehle genutzt werden.

Die Demo-Diskette enthält unter anderem einen softwaremäßigen Sprachsynthesizer, der einen eingegebenen Satz allerdings mit starkem englischen Akzent ausspricht. Die Sprachroutine kann der Programmierer in eigene Software einbinden.

Prozeduren bieten Parameterüber- und Parameterrückgabe, sowie lokale Variablen. Äußert praktisch für zeitkritische Anwendungen ist der in »Fast-Basic« integrierte Assembler, mit dem man auf einfache Weise Maschinencode in ein Basic-Programm einbinden kann. Es handelt sich um einen vollwertigen symbolischen Assembler mit den üblichen Direktiven, wie DC, DS, EQU, EVEN, INCLUDE und ORG.

Wertvolle Dienste bei der Fehlersuche leistet ein »Tracking«-Fenster, das laufend die Werte vorher spezifizierter Variablen anzeigt, sowie die Fähigkeit besitzt, die Programmgeschwindigkeit einzustellen. Es fehlt allerdings ein »Run-Time«-Interpreter, mit dem die Programme auch auf Computern ohne Fast-Basic-Modul laufen können. Er ist aber geplant und soll auch noch nachgeliefert werden. Insgesamt hinterläßt das Fast-Basic-Paket den sehr positiven Eindruck eines gut durchdachten Produktes, sowohl von der Gestaltung des Handbuches, der Demo-Diskette und des ROM-Moduls, als auch von der äußerst umfangreichen Software her.

Einstein spitzt den Bleistift

Der Omikron-Basic-Interpreter stammt aus Deutschland. Der Lieferumfang beinhaltet ein ROM-Modul, ein 172 Seiten starkes, spiralgebundenes Handbuch im DIN-A5-Format, sowie eine Demo-Diskette. Das ROM-Modul wird in Form einer kleinen Platine geliefert, die mit der Bestückungsseite nach unten in den Modulschacht gesteckt wird.

Das deutsche Handbuch beschreibt ausführlich die Installation des Moduls, sowie das Starten des Interpreters. Im Gegensatz zum oben besprochenen, GEM-orientierten »Fast-Basic«, ist das »Omikron-Basic« ein ausgesprochener Vertreter der bisherigen spartanischen Philosophie ohne GEM.

Das Handbuch beginnt mit einer Beschreibung der Kompatibilität von Omikron-Basic mit »MBasic«, diese wird als 99prozentig bewertet. Somit verwundert es auch nicht, daß man sich nach dem Start in einem Fullscreen-Editor ohne jede Mausunterstützung wiederfindet. Der Vorteil liegt auf der Hand: Basic-Programmierer, die schon mit einem PC gearbeitet haben, werden wenig Schwierigkeiten haben, sich an Omikron-Basic zu gewöhnen.

Das Handbuch ist leider etwas unübersichtlich, da sich die verwendeten Schrifttypen nicht genug voneinander unterscheiden und meist mehrere Befehle auf einer Seite beschrieben werden. Es ist jedoch ein Anhang vorhanden, in dem die Befehle alphabetisch geordnet und mit einer kurzen Erklärung, sowie einem Seitenverweis, versehen sind.

Omikron-Basic-Programme sind wie beim »Atari-Basic« nach Zeilennummern orientiert, lassen aber auch symbolische Marken zu. Strukturiertes Programmieren wird durch die Fähigkeit unterstützt, Prozeduren mit Parameterüber- und Parameterrückgabe, sowie lokalen Variablen zu definieren.

Begrenztes Multitasking in Basic

Ein großes Plus gegenüber Fast-Basic ist die begrenzte Multitasking-Fähigkeit des Omikron-Basic. Mit Befehlen wie ON MOUSEBUT GOSUB, ON KEY GOSUB und ON HELP GOSUB reagiert dieser Basic-Interpreter auf äußere Ereignisse. Mit dem Befehl ON TIMER GOSUB ruft es nach einer beliebigen Zeitspanne ein Unterprogramm auf. Wenn dieses Unterprogramm nun geschickt als Task-Manager programmiert ist, entsteht Multitasking.

Für mathematische Anwendungen ist Omikron-Basic prädestiniert: Neben seiner Geschwindigkeit und Genauigkeit ist es feudal mit mathematischen Befehlen ausgestattet. So stehen einem neben den gewöhnlichen trigonometrischen Funktionen auch ihre hyperbolischen Verwandten – unter anderem SINH,SECH,ARCOTH – zur Verfügung. Der Clou ist aber die implementierte Matrizenrechnung, die gerade für anspruchsvolle Computergrafik ein Muß ist. So kann man beispielsweise einer Matrix M die Einheits- oder Nullmatrix zuordnen, Matrizen multiplizieren, sowie die Inverse und Determinante einer Matrix bestimmen. Matrizenrechnung ist auch für wirtschaftsmathematische Probleme (Lineare Optimierung) oder physikalische Simulationen nötig.

Omikron mit Run-Time-Interpreter

Grafik ist mit Omikron-Basic ohne weiteres machbar. Es bietet sogar Software-Sprites an, jedoch ist der Zugriff auf das GEM-Repertoire, wie Fenster, Alarmboxen und dergleichen, lediglich über eine »Include-Library« erreichbar. Sie ist aber nur unzureichend dokumentiert und befindet sich nur als Text-Datei auf der Demo-Diskette. Darauf findet man auch einen »Run-Time-Interpreter«, sowie eine Bibliothek für »ISAM-Dateiverwaltung«, die leider auch nur als Text-Datei kommentiert sind. Es fehlen Beispielprogramme, damit diese Dateiverwaltung überhaupt erfolgreich genutzt werden kann. Aber auch einige gute Ideen sind integriert: Omikron-Basic erlaubt, Funktionstasten unter Programmkontrolle mit eigenen Tastensequenzen zu belegen.

Zahlen lassen sich dezimal, hexadezimal, oktal oder dual angeben, zum Beispiel:

```
PRINT 40 * $1A - (&78 AND %1011)
```

Praktisch ist auch diese Funktion:

```
PRINT "Happy" * 4
```

gibt »HappyHappyHappyHappy« auf dem Bildschirm aus.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Benchmarktests								
Fast-Basic	0.145	0.555	1.29	1.445	1.505	2.6	4.15	2.735
Omikron-Basic	0.055	0.285	0.735	0.81	0.985	1.72	2.675	2.255
GfA-Basic	0.115	0.375	1.065	1.02	1.1	1.83	2.905	3.02
ST-Basic (neu)	0.44	1.52	3.34	3.68	4.1	7.5	10.9	9.4

Omikron-Basic zeigt sich als Geschwindigkeitssieger (Angaben in Sekunden)

Benchmark	Befehlszeile innerhalb der Repeat-Until-Schleife
1	<Leeranweisung>
2	K= K+1
3	A= K/K*K+K-K
4	A= K/2*3+4-5
5	A= K/2*3+4-5, Dummy GOSUB
6	A= K/2*3+4-5, Dummy GOSUB, FOR L=1 TO 5: NEXT L
7	A= K/2*3+4-5, Dummy GOSUB, FOR L=1 TO 5: M(L)=K: NEXT L
8	A= K^2, B= LOG(K), C= SIN(K)

Alle Variablen sind Realvariablen mit einfacher Genauigkeit (Jede Operation wurde 1000mal durchlaufen)

Rechengenauigkeit				
Startwert	**100**	**1000**	**10000**	**Dezimalstellen**
Fast-Basic	9.9998511x10-2	9.9985100x10-2	9.9850989x10-2	15-16
Omikron-Basic	8.6669088x10-16	8.8317570x10-14	1.2876915x10-12	19
GfA-Basic	9.9999942x10-2	9.9994076x10-2	9.9913632x10-2	11
ST-Basic (neu)	1.4100387x10-12	9.9999999x10-2	9.9999981x10-2	?

Als wahre Rechenkünstler präsentieren sich die neuen Basic-Interpreter

Zum Schluß noch eine Perle für den kommerziellen Programmierer. Mit dem SORT-Befehl kann man ein String-Array sortieren, wobei die deutschen Umlaute mitsortiert werden, das heißt ein »ä« wirkt wie ein »ae«, ein »ß« wie »ss«. Man kann auch wählen, ob Groß- oder Kleinschreibung beachtet werden soll. Der »SORT <Array1> TO <Array2>«-Befehl sortiert das Array2 in der gleichen Reihenfolge wie das Array1 um. Beispiel: Array1 enthält Nachnamen, Array2 Vornamen. Mit dem Befehl »SORT Array1 TO Array2« lassen sich beide Felder nach dem Nachnamen sortieren.

Diese Sortierbefehle verwenden den »Quicksort«-Algorithmus. Da dieser in der rekursiven Form programmiert wurde, benötigt er viel Platz auf dem Stack. Sollte er bei großen Datenmengen nicht mehr ausreichen, wird automatisch der »Bubblesort«-Algorithmus angewendet.

Das Omikron-Basic ist ein sehr leistungsstarker Basic-Interpreter, der jedoch in manchen Punkten verbesserungswürdig ist.

Kein Standard

Fast-Basic und Omikron-Basic sind sicherlich eine Bereicherung des Atari-Softwareangebots, doch zusammen mit dem Atari-Basic (von Metacomco) und dem GfA-Basic gibt es dann schon vier verschiedene Basic-Interpreter. Ein Standard-Basic ist noch nicht in Sicht, da keines die Konkurrenz in allen Bereichen klar schlägt.

Beim getesteten Fast-Basic sind die neue Benutzeroberfläche, die einfache GEM-Programmierung, der große Befehlsumfang, sowie der integrierte Assembler hervorzuheben. In England kostet es 79 Pfund, etwa 240 Mark, und liegt damit über den Preisen von GfA-Systemtechnik mit 149 Mark und Omikron mit 229 Mark.

Der Basic-Interpreter von Omikron sei allen schon etwas versierteren Programmierern ans Herz gelegt, besonders wenn sie professionellere Programme schreiben wollen, da seine Stärken in der Geschwindigkeit, der Genauigkeit, den mathematischen Fähigkeiten und nicht zuletzt in der Kompatibilität zu MBasic liegen. »Mausophobe« sind mit ihm ebenfalls gut bedient, da sie, sofern sie es ausdrücklich wünschen, damit nicht in Berührung zu kommen brauchen und ihr Gerät so quasi als »AT-ari« nutzen können. (Marc van Woerkom/kl)

Wir suchen Experten für die 68000er

Eine Computerzeitschrift sollte nicht nur Informationen und Neuigkeiten weitervermitteln, sondern auch dem Programmierer nützliche Hilfen bieten. Deshalb brauchen wir Ihre Unterstützung für unser Stammheft. Sie haben bei uns die Gelegenheit, das Heft mitzugestalten. Sicher haben Sie eine nützliche Routine für Ihren 68000-Computer geschrieben. Denken Sie an die Anwender, die diese Routine auch gebrauchen können. Schreiben Sie uns, wenn Sie gerne etwas veröffentlichen wollen. Es spielt keine Rolle, in welcher Programmiersprache Ihr Programm verfaßt ist. Hauptsache es läuft auf einem der hier besprochenen Computer und basiert auf Ihren eigenen Ideen. Vor allem interessieren uns Tips und Tricks für Einsteiger und Profis. Es sollte nicht die tausendste Version eines Biorhythmus-Programms sein, sondern ruhig etwas anspruchsvoller. Sie können uns größere Programmprojekte anbieten, die wir dann über unseren Buchverlag veröffentlichen. Sie sehen, mit etwas Programmiergeschick läßt sich mit dem Computer Geld verdienen. Also ran an die Kiste und losprogrammieren. Schreiben Sie uns.

Unsere Adresse:
Markt&Technik Verlag AG
Redaktion 68000er
Hans-Pinsel-Straße 2
8013 Haar bei München

(kl)

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

C in Vollendung

In die Kette der C-Entwicklungspakete für den Atari ST reiht sich ein weiteres Mitglied ein, der »Mark-Williams-C-Compiler«. Kann er es mit dem bisherigen Testsieger »Megamax« aufnehmen? Wir haben ihn auf Herz und Nieren getestet.

Die Programmierer haben die C-Sprache für die ST-Serie zu ihrer Hofsprache erkoren. Dies unterstreicht auch die Anzahl der vorhandenen und angekündigten C-Compiler. Die Qualität der Produkte steigerte sich erheblich, so daß Compiler wie Megamax oder Lattice den Vergleich mit den MS-DOS- oder sogar Unix-Versionen nicht zu scheuen brauchen. Auch der C-Compiler der amerikanischen Firma Mark Williams Company ist ein ausgereiftes Produkt und bietet neben dem Compiler selbst eine Reihe interessanter Hilfsprogramme.

Geliefert wird Mark-Williams-C mit zwei doppelseitigen Disketten und einem 620 Seiten starken englischsprachigen Handbuch. Der Umfang des Paketes deutet schon an, was in ihm steckt. Fast alles, was das Programmiererherz begehrt ist unter den 87 Dateien zu finden.

Was aber leider fehlt, ist ein Resource-Construction-Set. Resourcen, also die Daten für Menübäume, müssen entweder von Hand eingegeben werden oder aber man kauft sich ein solches Programmierwerkzeug dazu.

In einem sonst so kompletten Paket ist das Fehlen eines so wichtigen Hilfsprogramms unverständlich.

Tastatur-Fans?

Die Programmierer scheinen eiserne Verfechter des Command-Line-Interpreter zu sein, denn alle Programme sind reine TOS-Applikationen. GEM-Unterstützung bekommt man in keinem Programmteil.

Bedienungskomfort wie bei Megamax, der dem Programmierer die Arbeit erheblich erleichtert, wäre hier sehr wünschenswert. Ansonsten ist dieser C-Compiler vollständig.

Die erste der beiden Disketten enthält alles, was benötigt wird um einen schnellen Probelauf zu starten. Compiler, Linker und Editor lassen sich vom Desktop aus aufrufen. Es ist allerdings zu empfehlen, den mitgelieferten Command-Line-Interpreter, MSH genannt, zu starten und von hier aus zu arbeiten. MSH bietet die Fähigkeit Makros zu definieren und so komplexere Ablaufstrukturen in einen Befehl zu packen. Außerdem kann man damit Ein- und Ausgaben umleiten. Kopieren, Löschen oder Umbenennen von Dateien, sowie das Listen von Inhaltsverzeichnissen sind implementiert. Auf der ersten Diskette befinden sich ein Assembler, Libraries, Hilfsprogramme und einige C-Sources, die als Einstiegshilfe gedacht sind.

Zu den Hilfsprogrammen zählt auch ein Programm, das die Installation auf einer Festplatte oder auf anderen Disketten erlaubt. Dabei kann man die einzelnen Dateien auf verschiedene Unterverzeichnisse verteilen, so lassen sich zum Beispiel Quelldateien in einem Ordner ablegen, Headerdateien in einem weiteren und die lauffähigen Programme in einem dritten Ordner.

Die Konfiguration wird gespeichert und tritt beim Starten des MSH wieder in Aktion. Programme lädt der MSH automatisch mit den entsprechenden Pfadnamen, ebenso Quell- oder Headerdateien.

Besonders mit einer Festplatte sollte man die Installationsprozedur durchführen, da es die spätere Arbeit erleichert und die Übersichtlichkeit bewahrt.

Maßgeschneidert für Programmierer

Ist das Paket installiert, kann man mit der Arbeit beginnen. Zuerst lädt man den Editor. Er heißt Micro-Emacs und ist weitestgehend befehlskompatibel mit dem Mince-Editor, der mit den ersten Entwicklungspaketen von Atari geliefert wurde. Der mächtige Befehlssatz bietet alles, was ein guter Editor besitzen sollte und läßt nur fehlende GEM-Einbindung vermissen. Den MSH kann man während des Editorbetriebes starten. Das ist sehr praktisch, wenn man eine Diskette formatieren oder nicht mehr benötigte Dateien löschen möchte. Anschließend springt man in den Editor zurück, ohne die aktuellen Texte speichern zu müssen oder gar zu verlieren. Ist der Quelltext fertig und gespeichert, ruft man den Compiler mit dem »CC«-Treiber auf. »C« ist ein Batchprogramm, das die verschiedenen Compilerphasen, den Assembler und den Linker aufruft.

Als Parameter benötigt es den Namen des Quelltextes und gegebenenfalls

	Megamax-C	Mark-Williams-C	Alcyon C (Entw.Pak.)
Compilieren SIEVE.C	22.0 sec	54.0 sec	170.0 sec
Ausführen SIEVE.C	23.6 sec	28.4 sec	25.1 sec
Register ausführen SIEVE.C	39.4 sec	43.9 sec	42.5 sec
Normal Dateilänge SIEVE.PRG	5999 Bytes	7327 Bytes	11585 Bytes
Ausführen FLOAT.PRG	36.5 sec	21.2 sec	-

Unser Test macht es deutlich: Rechenvorgänge mit Zahlen in doppelter Genauigkeit sind die Stärke des Mark-Williams-C-Compilers.

```
#include <math.h>
#include <osbind.h>
main() {
 double x;
 long i;  x=0.0;
 i=0;  do {   x=x+0.01;   i++;
 } while (i<100000);
 printf("%20.20f\n",x);
 Bconin(2); }
```

Dieses Programm brachte es an den Tag: Zahlen mit doppelter Genauigkeit berechnet Mark-Williams-C am schnellsten.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM
HAPPY COMPUTER

verschiedene Zusätze. Durch diese Compilerzusätze kann man die Phasen auch einzeln ausführen lassen. So würde das Anhängen von »-c« den Compiler veranlassen, alles bis auf das Linken auszuführen. »-S« erzeugt einen Assembler-Sourcecode auf Diskette oder Festplatte.

Andere Zusätze gestatten weitere Bibliotheken zu den bestehenden zu binden oder eine nachträgliche Variablendefinition (#define) vorzunehmen. Die Compiliergeschwindigkeit ist nicht berauschend und erinnert den Megamax-Verwöhnten eher an den Compiler von Digital Research. Der implementierte Sprachumfang entspricht dem Standard von Kernighan und Ritchie, ebenso wie die beiliegenden Bibliotheken.

Neben den Standardfunktionen bietet der Mark-Williams-Compiler eine vollständige GEM-Bibliothek und eine Reihe wichtiger mathematischer Funktionen. Während der gesamten Testphase erwies sich der Compiler als sehr zuverlässig. Eine Fehlersuche war nicht nötig. Fast alle Programme, die in Megamax-C oder dem Digital-Research-C geschrieben wurden, liefen ohne Änderung. Als wahres Genie erweist sich der Compiler mit seinen Bibliotheken in Sachen Mathematik.

Die Rechengenauigkeit von Zahlen mit doppelter Genauigkeit übertrifft die des Megamax und ist sogar noch um den Faktor 1,7 schneller. Alle erzeugten Programme sind sehr kompakt und werden nur vom Megamax-Compiler unterboten.

Die Ablaufgeschwindigkeit der Programme ist sehr hoch, liegt aber trotzdem noch hinter der des bisherigen und neuen Testsiegers Megamax.

Beim Mark-Williams-C beeindruckt die Quantität und die Qualität des Zubehörs. So liegt ein symbolischer Debugger bei, der dem SID von Digital Research kaum nachsteht. Als sehr nützlich erwies sich ein Programm mit dem Namen DRTOMW.

Dieses Programm konvertiert Objekt-Dateien des Digital-Research-Compilers in das Format des Mark-Williams-Compilers.

Bibliotheken lassen sich dadurch weiterverwenden, wenn man umsteigen sollte. Ein besonderes Hilfsprogramm ist das Programm »Make«. Dieses Programm automatisiert den Übersetzungsvorgang komplexerer C-Programme. Seine Benutzung ist ebenso einfach wie funktionell: In eine Textdatei schreibt man die einzelnen Schritte und startet dann Make. Make vergleicht Datum und Uhrzeit des Sourcecodes mit der des eventuell vorhandenen Objectfiles.

Vollgepackter Werkzeugkasten

Sollte das Objektfile jüngeren Datums sein, wird nicht neu kompiliert, da dann keine Änderung im Sourcecode vorgenommen wurde.

Gerade bei der Aufteilung größerer Dateien in kleinere Module ist dies sehr von Nutzen und erspart langwierige Fehlersuche. Sehr hilfreich ist das Programm »Help«, das die Syntax und eine kurze Information zu jedem Befehl auf den Bildschirm zaubert. So braucht man nur »Help« und den gewünschten Kommandonamen einzugeben, anstatt lange in den Unterlagen zu blättern.

Als besonderes Bonbon legte die Mark Williams Company den C-Source des Micro-Emacs-Editors auf Diskette bei. So kann jeder den Editor nach eigenen Vorstellungen ändern, ohne mit Monitor oder Debugger im lauffähigen Programm herumzufuhrwerken.

Standardwerk

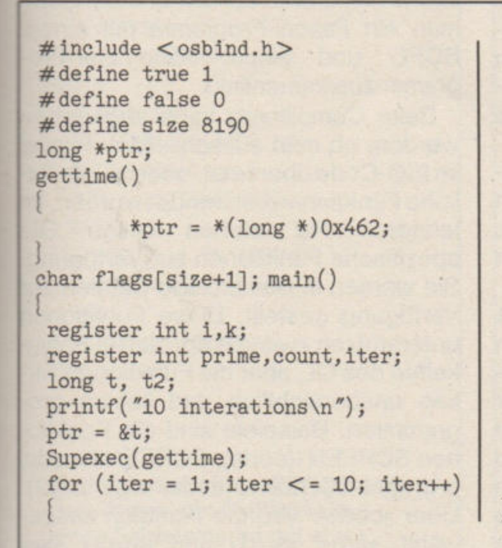
Das Blättern im Handbuch ist ein Vergnügen, denn es ist exzellent formuliert und von unübertroffener Qualität. Das Buch gliedert sich in drei Abschnitte: Compiler, Editor und Make. Alle drei Teile sind sehr ausführlich und detailliert beschrieben und erfordern kaum Suchzeit.

Als wahres Meisterwerk kann man den Compilerabschnitt bezeichnen. Einer ausführlichen Beschreibung von Compiler, Assembler, MSH, und den anderen Hilfsprogrammen folgt ein fast 400 Seiten starkes Lexikon.

Hier ist in alphabetischer Reihenfolge alles beschrieben, was direkt oder indirekt mit dem Mark-Williams-Compiler zu tun hat und wissenswert erscheint. So erläutert es nicht nur spezifische Begriffe, sondern auch fundamentale Schlagwörter wie Bit oder Byte. An dem sonst kompletten und überaus gut ausgestatteten Entwicklungspaket für C-Programme fällt das fehlende Resource-Construction-Set negativ auf. Denn wer sich ein solch leistungsstarkes Programmpaket der oberen Preisklasse zulegt, möchte auch dieses wichtige und nahezu unverzichtbare Hilfsmittel nicht missen. Es werden zwar von Softwarehäusern, wie Kuma, gute Resource-Construction-Sets angeboten, die sich aber wieder zum Kaufpreis des Compilers hinzuaddieren.

Ansonsten ist Mark-Williams-C in jeder Beziehung ein Entwicklungspaket, das nicht nur den erfahrenen Programmierer anspricht. Das ausgezeichnete Handbuch und das Help-Programm ebnen auch dem Einsteiger den Weg zum erfolgreichen Programmieren. Die Zuverlässigkeit und der Umfang des Systems runden den guten Eindruck ab. Auch der Preis von 179,95 Dollar in den USA stimmt mehr als zufrieden, vorausgesetzt Mark-Williams-C wird hier bei uns zu einem ähnlich günstigen Preis vertrieben.

(Michael Bernards/hb)



```
#include <osbind.h>
#define true 1
#define false 0
#define size 8190
long *ptr;
gettime()
{
        *ptr = *(long *)0x462;
}
char flags[size+1]; main()
{
 register int i,k;
 register int prime,count,iter;
 long t, t2;
 printf("10 interations\n");
 ptr = &t;
 Supexec(gettime);
 for (iter = 1; iter <= 10; iter++)
 {
  count = 0;
  for (i = 0; i <= size; i++)
   flags[i] = true;
  for (i = 0; i <= size; i++)
 {
   if (flags[i]) {
    prime = i + i + 3;
    for (k = i+prime; k <= size;
    k+=prime)
     flags[k] = false;
    count++;
   }  }  }  ptr = &t2;
 Supexec(gettime);
 printf("Took %0.2f seconds\
 n", (double)(t2-t)/(Getrez() ==
 2 ? 70 : 60));
 puts("Press RETURN to exit");
 Cconin();
}
```

Dieses Programm testet die Rechengeschwindigkeit mit Registervariablen

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Das dreifache Flottchen

Strukturierte, flotte und effiziente Programme versprechen alle drei Pascal-Compiler für den Sinclair QL. Wir prüfen, was davon wirklich wahr ist.

Der QL war als preiswerter Personal Computer geplant. Das beiliegende Softwarepaket unterstrich den professionellen Eindruck. Dazu paßt das Spielimage überhaupt nicht, mit dem Sinclair versuchte den QL in England zu verkaufen.

Die einzig Zufriedenen bei den Querelen um das Sinclair-Flaggschiff sind die Hobbyprogrammierer. Sie kommen für nur 450 Mark in den Genuß eines Prozessors aus der 68000-Familie. Aber auch bei der großen Auswahl an Programmiersprachen kann man nur ins Schwärmen kommen. Es gibt nahezu alles, was ein Freakherz begehrt: Fortran 77, C, Lisp, BCPL, Forth, APL und Pascal. Mit drei Pascal-Compilern haben wir uns eingehend beschäftigt.

Einer der ersten Pascal-Compiler auf dem Markt stammt von Computer One. Er ist wahrscheinlich der am weitesten verbreitete. Zum Teil liegt das sicherlich daran, daß er ohne Kopierschutz geliefert wird. Dieser Compiler ist menügesteuert und hat einen integrierten Editor. Eine gewisse Ähnlichkeit des Konzepts mit dem von Turbo Pascal ist nicht zu leugnen. Kompatibilität zu Turbo Pascal besteht aber nicht.

Laut Handbuch verwendet der Compiler »nahezu ISO-Standard«.

Pflegeleicht

Metacomco, bekannt durch viele Produkte für Computer mit 68000-CPU, komplettierte ihr Sortiment auch mit einem Pascal-Compiler für den QL. Er gilt in Kreisen der QL-Programmierer als der Standard-Compiler, weil er echten 68000-Maschinencode erzeugt. Hier ist im Lieferumfang ein Editor als separates Programm enthalten. Es ist der gleiche wie beim Metacomco-Assembler. Der Compiler erfüllt den ISO-Standard 7185.

Prospero ist ein Softwarehaus, das Compiler für den IBM-PC und kompatible Computer schreibt. Diese Firma stieg erst im letzten Jahr in den 68000-Bereich ein. Prospero Pascal gibt es auch für den Atari ST. Die Verpackung und Dokumentation erinnert stark an IBM-Software (A5-Ringbuch im Schuber). Auch dieser Compiler erfüllt den ISO-Standard 7185. Leider ist im sonst kompletten Lieferumfang kein Editor enthalten.

Der Compiler von Computer One ist für Einsteiger geeignet. Durch ausgeklügelte Menüsteuerung ist er unkompliziert zu bedienen. Menüpunkte, die in einer Situation nicht erlaubt sind, sind farblich abgesetzt und werden nicht akzeptiert. Nach einem Compilierungslauf stehen die Fehlermeldungen an den richtigen Stellen im Quelltext. Nachdem man die Fehler so gefunden hat, lassen sich die Fehlermeldungen durch Drükken einer Taste entfernen. Solche Hilfen machen das Arbeiten mit dem Compiler zur Freude. Das »Haar in der Suppe« sind die Microdrive-Zugriffe. Da die diversen Compiler/Editor-Teile bei Aufruf jedesmal nachgeladen werden, stören die langen Zugriffszeiten der Microdrives sehr. Abgesehen von diesem kleinen Makel macht die Arbeit mit diesem Softwarepaket Spaß.

Der Compiler benutzt offensichtlich die ROM-Routinen für viele Befehle. So gibt es für fast alle QDOS-Befehle (für Grafik, Sound und Bildschirmansteuerung) eine Pascal-Routine. Die Darstellung der Realzahlen ist die gleiche wie im SuperBasic, nur die Integers sind wirkliche vier-Byte-Integers. Die höchste Integer-Zahl ist +2147483647. Durch den Gebrauch der ROM-Routinen hat die Pascal-Funktion Point den gleichen Fehler wie der SuperBasic-Befehl (auf der deutschen QL-Version MGG des Autors): Anstelle eines Punktes setzt der Point-Befehl zwei Punkte auf dem Bildschirm.

Der Umstieg von SuperBasic auf Pascal fällt sehr leicht. Auch die diversen gerätespezifischen Fähigkeiten des QL nutzt dieser Compiler. Fast alles was im SuperBasic geht, geht auch in Pascal.

Die von uns getestete Version 2.01 des Compilers konnte auch lauffähigen Code erzeugen, so daß kein Runtime-Modul benötigt wird. Der Compiler kopiert einfach den P-Code-Interpreter zum P-Code hinzu, und das Ganze wird zum EXEC oder EXEC_W lauffähigen Job. Frühere Versionen konnten das nicht. Die Geschwindigkeit ist so zwar höher als in SuperBasic, erreicht aber nicht das Tempo von Programmen aus echten Compilern. Auch sind durch dieses Verfahren die lauffähigen Jobs sehr lang. Der Vorteil ist natürlich, daß man die übersetzten Programme an Freunde weitergeben kann.

Das Handbuch ist klar gegliedert und leicht verständlich. Im Text finden sich viele Beispiele, die Erklärungen noch leichter verständlich machen.

Die Demoprogramme laufen einwandfrei. Ein Studium dieser Programme empfiehlt sich, da dadurch einige Feinheiten des Compilers zutage kommen.

Drittklassig

Der Pascal-Compiler von Metacomco besteht aus zwei Cartridges und einem ROM-Modul. Ohne dieses ROM-Modul laufen zwar die compilierten Programme, aber Programme lassen sich nicht ohne diesen Hardwareschutz compilieren. Durch dieses ROM-Modul braucht das Cartridge mit dem Compiler nicht geschützt zu werden.

Die Handhabung des Compilers ist im Handbuch nur dürftig beschrieben. Sie beschränkt sich auf sechs Seiten. Da wir beim Testen Fehlermeldungen erhielten, die nirgends dokumentiert waren, zeigt sich klar, daß das zuwenig ist.

Die beiden Demoprogramme gibt es nur zum Abtippen. Eines von beiden läuft einwandfrei. Das andere erfordert das Handbuch des BCPL-Compilers von Metacomco. Es demonstriert, wie man ein Pascal-Programm mit einem BCPL- und einem Assembler-Programm zusammenlinkt.

Beim Compilieren kann angegeben werden, ob man ausschließlich Pascal im ISO-Code übersetzt, oder ob zusätzliche Funktionen verwendet wurden. Im letzteren Fall stehen einige QL-spezifische Funktionen zur Verfügung. Sie werden in den Include-Dateien zur Verfügung gestellt. Diese Funktionen unterstützen zwar die speziellen Fähigkeiten des QL, aber die Funktionen wirken unübersichtlich und lieblos programmiert. Beispiele sind die Funktionen SCREEN1(code), SCREEN2(code, arg) und SCREEN3(code, arg1, arg2). Über »code« wird die Funktion ausgewählt. »arg«, »arg1« und »arg2« sind dann die eigentlichen Argumente. Die Funktion SCREEN1 kennt zwölf ver-

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

schiedene Codes. Diese Codes haben dann vordefinierte Namen, so daß das Programm einigermaßen verständlich bleibt.

Der Editor dieses Compilers ist etwas komplizierter zu handhaben, als der Computer-One-Editor. Er läßt sich auch als Editor für andere Aufgaben nutzen, da er völlig unabhängig vom Compiler arbeitet. Leider hat ja die Textverarbeitung Quill aus dem Softwarepaket des QL keinen ASCII-Modus wie zum Beispiel Wordstar.

Für Integerzahlen verwendet der Compiler vier Byte. Leider auch für die Darstellung der Realzahlen. Damit ist die Genauigkeit nur etwas mehr als sechs Stellen und das ist häufig zu wenig. Der Compiler scheint nicht frei von größeren Fehlern zu sein. Von unseren vier Benchmark-Programmen lief nur eins und das ist ungenügend. Bei den Programmen Bench2 und Bench3 scheint es an Problemen bei der Behandlung von Feldern zu liegen. Für das Übersetzen des Programms Bench4 ist offensichtlich der Stack des Compilers zu klein. Das Programm ließ sich nicht compilieren. Nur Bench1 lief fehlerfrei. Damit sind über die Geschwindigkeit des Metacomco-Pascals fast keine Aussagen machbar.

Leckerbissen

Bei der Beurteilung des Compilers von Prospero kommt man ins Schwärmen. Er ist einfach super! Der Prospero-Compiler kennt ISO-Standard-Pascal und viele Erweiterungen. Es gibt eine große Zahl von Funktionen und Prozeduren, die einem die Fähigkeiten des QL und seines QDOS erschließen. So gibt es die Routinen Assign, Update, Seek, Position, Close, Erase, Fstat, CheckFn, Append, Rename, Ramfile, Echo und Handle für den Zugriff auf Dateien. Ramfile erzeugt dabei eine Art RAM-Disk.

Der Knüller ist aber die Prozedur Execprog, mit der aus einem Pascal-Programm ein Tochterprogramm aufgerufen werden kann. Das Tochterprogramm kann wieder ein Tochterprogramm aufrufen und so weiter. Es können Parameter zwischen Mutter- und Tochterprogramm übergeben werden. Mit Exitprog kann man vom Tochter- zum Mutterprogramm zurückspringen. Damit stehen Overlays zur Verfügung, und die Größe der Programme hängt allein vom externen Speichermedium ab.

Zwei andere wichtige Erweiterungen sind Common und Longreal. Mit Common anstelle von Var lassen sich Variablen global definieren, Fortran-Kennern ist das bekannt. Mit Longreal werden Realzahlen mit 8 Byte deklariert. Das ergibt 16 Stellen Genauigkeit. Allerdings geht die Ablaufgeschwindigkeit dabei in die Knie.

Ein weiteres dickes Plus ist die Fähigkeit, eigene Bibliotheken zu erzeugen. Beim Linken kann man relozierbare Dateien (_REL) ganz oder selektiv einbinden. All dieses ist an Hand von Beispielen ausführlich und klar erläutert. Genauso einfach ist es, Routinen des Prospero-Fortran-77 in Pascal-Programme einzubauen.

Eine Spezialität des Prospero-Compilers ist die PRL (Prospero Runtime Library). Sie wird auf ROM-Modul oder auf Microdrive-Cartridge geliefert. Zum Compilieren braucht man die Hardware-Version. Zum Starten der compilierten Programme hat man die Wahl: Hardware oder Software. Die Library wird einmal geladen. Auch mehrere Jobs, die im Mulititasking laufen, greifen dann auf dieselbe Version der Bibliothek zu. Dieses Verfahren spart Speicherplatz, da der Runtime-Teil des Jobs kleiner sein kann als ohne solche Tricks.

Um die Compiler zu vergleichen braucht man kleine Programme, die die Leistung der Compiler testen. Bei den Benchmarktests haben wir uns auf die

```
PROGRAM bench1 (input,output);
VAR x,y: REAL;
    i,j: INTEGER;
BEGIN
  x:=2.0e0;
  READLN (y);
  FOR j:=1 TO 10 DO
  BEGIN
    FOR I:=1 TO 10000 DO
    y:=x*1,0e0
  END;
  WRITELN ('Fertig')
END.
```

Listing 1. Einfaches Benchmark-Programm zum Testen der Multiplikation mit Realzahlen

```
PROGRAM bench2 (input,output);
VAR x,y: array [1..1000] of real;
    z: REAL;
    i,j: INTEGER;
BEGIN
  READLN (Z);
  FOR i:=1 TO 1000 DO
  x[i]:=2.0e0
  FOR j:=1 TO 100 DO
  BEGIN
    FOR I:=1 TO 1000 DO
    y[i]:=x[i]*1.0e0
  END;
  WRITELN ('Fertig')
END.
```

Listing 2. Benchmark-Programm zum Testen der Multiplikation eines Feldelements mit einer Realkonstanten

```
PROGRAM bench3(input,output);
VAR y: array[1..1000] of real;
    x: real;
    i,j: integer;
BEGIN
  READLN (x);
  FOR i:=1 TO 1000 DO
  y[i]:=2.0e0;
  x:=0.0e0;
  FOR j:=1 TO 100 DO
  BEGIN
    FOR i:=1 TO 1000 DO
    x:=y[i]*y[i]+x
  END;
END.
```

Listing 3. Dieses Programm summiert 100mal das Skalarprodukt zweier Vektoren mit je 1000 Elementen.

```
PROGRAM bench4(input,output);
VAR i: integer;
    a: real;
FUNCTION tan (x:real):real;
BEGIN
  tan:=sin(x)/cos(x)
END;
BEGIN
  READLN (a);
  a:=1.0;
  FOR i:=1 TO 2500 DO
  a:=tan (arctan(exp(ln(sprt
  (a*a)))))+1;
  WRITELN (abs((a-2501.0)/
  2501.0))
END.
(* aus Dr. Dobbs's Journal 9/1983 *)
```

Listing 4. Dieser Benchmark-Test aus unserer amerikanischen Schwesterzeitschrift Dr. Dobb's Journal testet die Qualität und die Genauigkeit der mathematischen Funktionen

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Rechenleistung der Compiler beschränkt. Die Integer-Rechenleistung des 68000-Prozessors ist bekannt, deshalb wurde die Rechenleistung mit Realzahlen getestet. Bei einem solchen Test muß ein Compiler Farbe bekennen.

Farbe bekennen

Die Listings 1 bis 4 zeigen die vier Miniprogramme. Das erste testet einfach die Geschwindigkeit der Multiplikation. Die Programme Bench2 und Bench3 testen, wie gut der Compiler mit Feldern arbeitet.

Das vierte Programm ist aus Dr. Dobb's Journal (September 1983) und untersucht die Qualität der mathematischen Funktionen und die Rechengenauigkeit. Die Auswahl der Programme ist willkürlich und stellt sich der Diskussion der Leser.

Zum Vergleich wurden auch die Programme in SuperBasic und in Turbo Pascal auf einem Olivetti M24 (8086, 8 MHz, ohne 8087) gestartet.

Die Compile- und Link-Zeiten haben sich als nicht sehr aussagekräftig erwiesen. Sie spiegeln im wesentlichen die Zugriffszeiten der Microdrives wider. Und diese schwanken sehr stark mit Ausbau und Version der QL. Auf unserem Testgerät lagen alle Zeiten zwischen einer und eineinhalb Minuten. 90 Prozent dieser Zeit lief ein Laufwerk. Die Programme wurden mit EXE_W aus SuperBasic gestartet. Weitere Multitasking-Jobs liefen nicht. Die Zeiten wurden immer zwischen dem Dummy Readln (Drücken der <ENTER>-Taste) und der Ausgabe des Wortes »Fertig« gestoppt. Die Ladezeiten und eine eventuelle Initialisierung wurden dadurch nicht berücksichtigt.

Alle Programme liefen auf allen Compilern einwandfrei! Die Ausnahme war der Compiler von Metacomco.

Programm 2 und Programm 3 zeigten keine Fehlermeldung beim Compilieren und Linken, aber bei Programm 2 erschien auch nach 30 Minuten nicht das Wort »Fertig« auf dem Bildschirm. Beim Programm 3 gab es einen Fehler durch »Overflow«! Obwohl die größte Zahl, die im korrekten Ablauf auftreten darf, 400000 ist. Das sollte eigentlich kein Problem sein. Das vierte Programm wurde von dem Compiler nicht übersetzt. Der Compiler stoppte mit der Fehlermeldung »Stack Overflow«. Offensichtlich war der Stack des Compilers zu klein. Im Handbuch ist nicht beschrieben, wie man ihn vergrößert.

	Computer One	Metacomco	Prospero
Cartridges:	1	2	3
Rom-Cartridge:	–	16 KByte	16 KByte
Editor:	ja	ja	nein
Handbuch:	103 Seiten	180 Seiten	197 Seiten
Code:	P-Code	MC-Code	MC-Code
Durchläufe:	1 Pass	1 Pass	2 Pass
Demo-Programme	ja	nein	ja
Test-Version:	2.01	mmp	1.11
Preis:	150 Mark	250 Mark	330 Mark

Tabelle 1. Die wichtigsten Eigenschaften der drei getesteten Pascal-Compiler im Vergleich

Benchmark-Tests				
	Bench1	Bench2	Bench3	Bench4
SuperBasic	390	865	906	85
Computer One	69	162	208	65
Metacomco	92	-	-	-
Prospero	34	37	53	51
Pro. Longreal	69	70	107	116
Turbo Pascal	26	27	40	82

Tabelle 2. Die Laufzeit für die Benchmark-Programme mit den verschiedenen Compilern

Prospero Pascal ist der eindeutige Testsieger bei den Geschwindigkeitsvergleichen. Das erzeugte Programm dieses Compilers ist schneller als in Turbo Pascal im 8088-Code.

Welcher für wen?

Was kann man nun empfehlen? Der Einsteiger, der einfach nur Pascal lernen will, und dem es nicht in erster Linie auf schnelle Floating-Point-Arithmetik ankommt, der ist mit dem Paket von Computer One am besten bedient. Er wird durch die problemlose und komfortable Handhabung des Compilers nicht vom eigentlichen Programmieren abgelenkt. Wer aber professionell mit Pascal arbeiten will, auf Rechengenauigkeit Wert legt und schnelle Laufzeiten erreichen möchte, dem empfehlen wir das Prospero Pascal. Die Nachteile sind der hohe Preis, der aber durch die Qualität wettgemacht wird, und der fehlende Editor. Das Metacomco Pascal konnte leider nicht überzeugen.

(R. Gerling/hb)

Info:
Computer One Ltd., Sciene Park, Milton Road, Cambridge CB4 4BH, England
Metacomco, 25 Portland Square, Bristol BS2 8RZ, England
Prospero Software Ltd., 190 Castelnau, London SW13 9DH, England

Mitmachen

Alle QL-Anwender bekommen hier die Gelegenheit, sich aktiv an unserem neuen Heft zu beteiligen. Wir suchen interessante Anwendungen, Spiele, Tips und Tricks rund um den QL. Jeder hat bei uns eine Chance, auch wenn es nur kleine Programme sind. Gerade im neuen 68000er ist es wichtig, daß auch die QL-Anwender nicht zu kurz kommen. Helfen Sie uns, dieses Magazin attraktiv zu gestalten. Kritik und Anregungen sind herzlich willkommen, wir wollen ja nicht nur Lobeshymnen hören. Also wenn Sie eine gute Idee haben, setzen Sie sich einfach mit uns in Verbindung, indem Sie einen unserer Redakteure anrufen, oder einen kurzen Brief schreiben. Im Impressum stehen die Namen der Redakteure und deren Kürzel.

Schreiben Sie bitte an:
Markt & Technik Verlag AG
Redaktion 68000er
Hans-Pinsel-Straße 2
8013 Haar bei München

(kl)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM
HAPPY COMPUTER

ATARI ST * ATARI ST * ATARI ST

Arena	DM 69.00	Deep Space	DM 99.00
Die Hanse	DM 79.95	Super Huey	DM 129.00
Strip Poker	DM 79.50	Space Station	DM 78.00
ST Karate	DM 78.00	ST Protector	DM 78.00
Pro Text	DM 148.00	Starglider	DM 98.00
Psion Chess	DM 98.50	Megabase	DM 498.00
Megafile	DM 198.00	HackerII	DM 79.95
WERNER, mach hin	DM 59.95	Mercenary	DM 89.95
Tass Times	DM 79.95	Sidewinder	DM 89.95

K-Switch	DM 98.50	K-Resource	DM 129.00	K-Minstrel	DM 98.50
Joust	DM 84.00	Colour Space	DM 59.00	AS Adress	DM 95.00
CAD 3D	DM 149.50	GfA-Compiler	DM 149.00	X-Tron	DM 79.00
Leader Board	DM 64.00	Major Motion	DM 59.00	The Pawn	DM 75.50
Print Master	DM 149.00	Side Click	DM 148.00	dBase II	DM 348.00
Modula-2	DM 349.00	Data-As	DM 189.00	Wintergames	DM 74.00
Diabolo	DM 89.00	Mindshadow	DM 89.00	Poole Billard	DM 98.00

Diese und andere ST-Programme sowie über 30 Disketten Public Domain finden Sie in unserem über 20 DIN A4-Seiten Katalog.
Ebenfalls bieten wir natürlich ST-Utilities und Fachbücher !!!
Besuchen Sie uns oder fordern Sie den kostenlosen Katalog an - es lohnt sich !

Der Wallfahrtsort für ST-Fans:

BUCHHANDLUNG WERNER FINKE

Kipdorf 32, D-5600 Wuppertal 1(Elberfeld), Tel. 0202/454220 + 454433
(Depot-Buchhandlung für MARKT & TECHNIK)

ATARI ST * ATARI ST * ATARI ST

Die Grafikspezialisten



NEU
VERSION 1.8

colorSTar

vielfältige Funktionen
fliessendes Dehnen und Stauchen!
Mehr als 4 Millionen Biegungsarten!
4 Arbeitsebenen, auch Din A4!
Laden aller Bildformate!
Freihandglättung!
Grafik-Bibliothek!
Extrem schnell & präzise!
Komplett unter GEM

DM 99.-

Wie monoSTar, aber Farbbetrieb
Zusätzliche Funktionen wie Trommel,
Drehe, Verforme, Schmiere uvm.!
Intelligente Farbsteuerung!
Farbanimation mit 10 000 Schritten!
Programmierbare Autoshow!

DM 99.-

Programme in DEUTSCH
Stephan Stoske * Ludwigstr. 105
D-5600 Wuppertal 1 * Tel.: (0202)/305358

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Neuer Schreibtisch für den QL

»J.A.M.« ist kein einfaches Desktop-Programm für den QL. Es bietet mehr als die bisherigen – vor allem aber kommt es ganz und gar ohne Maus klar.

Seit kurzem gibt es ein preiswertes Programm à la GEM, das auch ohne Maus benutzerfreundlich und komfortabel zu bedienen ist. Das Programm »J.A.M.« (Job Application Manager) braucht den Vergleich mit den weitaus teureren Programmen »I.C.E.« und »E.A.S.E.« (siehe Beitrag im Sonderheft 6/86 von Happy-Computer) nicht zu scheuen.

J.A.M. läßt sich auch ohne Maus komfortabel bedienen und das ist beim QL auch gut so, denn bei diesem Computer gibt es eine besondere Problematik, die den Anschluß einer Maus erschwert. Die Mäuse, von Gigasoft und Eidersoft, werden über den Joystick-Port 1 mit dem Computer verbunden. Da das Maus-Interface aber Strom benötigt und am Joystick-Port keiner anliegt, holt ein zweiter Stecker die nötigen 5 Volt aus dem ROM-Port. Aber wehe, man hat einen Compiler oder ein Toolkit auf ROM-Cartridge: dann schließen sich Maus und Cartridge gegenseitig aus.

Maus gegen Cartridge

Ein weiterer Nachteil der Maus besteht darin, daß sie sich bei Bewegung wie eine schnell gedrückte Taste verhält, also einzelne Impulse an den Computer sendet. Ist die Zeitspanne zwischen den einzelnen Tastendrucken zu kurz, so kann diese die Software nicht mehr unterscheiden. Auch bei der Maus kann sich das bemerkbar machen. Man muß die Maus um eine viel größere Strecke verschieben, um den Pfeil auf dem Bildschirm ein bestimmtes Stück zu bewegen, als eigentlich vorgesehen. Dadurch wird die Arbeit mit der Maus ungenau und unerfreulich.

Die Maus ist für den QL also nichts weiter als ein Joystick. Und der liegt – jedenfalls am Joystick-Port 1 – parallel zu den Cursor-Tasten und der Leertaste. Man kann also anstelle der Maus auch einen Joystick verwenden. Ein Joystick für 9,95 Mark aus einem Kaufhaus genügt vollkommen für das »File-Copy à la Space Invaders«.

J.A.M. präsentiert sich auch am Bildschirm GEM-ähnlich. Die Bezeichnungen der Menüs, »Jobs«, »Files«, »Options« und »Exit«, befinden sich ebenfalls in einer Menüleiste am oberen Bildrand. Klein, aber doch hilfreich, zeigt J.A.M. in der rechten oberen Ecke die Uhrzeit an.

Am linken Rand befinden sich die Symbole für die bis zu fünf unterstützten Laufwerke. Ein Klick auf das jeweilige Laufwerk-Symbol zeigt das Inhaltsverzeichnis. Als Speichermedien sind maximal zwei Diskettenlaufwerke, zwei Microdrives und eine RAM-Disk vorgesehen. Die RAM-Disk ist eine große Hilfe beim kurzzeitigen Zwischenspeichern, steht aber leider nur unter J.A.M. zur Verfügung.

Im Job-Menü gibt es einige Befehle zur Jobverwaltung. Das Betriebssystem QDOS bietet zwar Multitasking, stellt aber außer EXEC und EXEC_W keine weiteren Kommandos zur Verfügung. J.A.M. erlaubt das Ändern von Jobprioritäten. So läuft J.A.M. mit Priorität 20 und die Uhr mit Priorität 8. Das genügt der Uhr und J.A.M. ist schnell genug. Das Multitasking-Handling wird dadurch sehr erleichtert.

Im Files-Menü kann man Dateien kopieren, löschen, anzeigen und drucken. Beim Anzeigen (VIEW auf SCR_) und beim Drucken (VIEW auf SER1_, SER2_ oder PAR1_) werden QUILL-Steuerzeichen leider nicht korrekt interpretiert. Mit »Rename« lassen sich Dateien ganz einfach umbenennen. Mit »Format« wird ein Datenträger formatiert, und über »Extras« wählt man beim Anzeigen des Inhaltsverzeichnisses zwischen Textdarstellung mit Dateilänge oder Icon-Darstellung. Die verschiedenen Icons symbolisieren dabei die Dateitypen Job, Basic-Programm, Quill-Datei, Easel-Datei und so weiter.

Unter dem Punkt »Options« kann die Pfeilgeschwindigkeit analog zur Tastaturverzögerung eingestellt werden. Nach einem Klick auf »Memory-Info« erscheint die momentane Speicheraufteilung. Unter »Notices« läßt sich eine vierzeilige Nachricht eingeben, die beim nächsten Start von J.A.M. automatisch erscheint und auf Wichtiges aufmerksam macht oder den Benutzer einfach nur begrüßt.

Als zwei Bonbons gibt es in diesem Menü noch einen Taschenrechner und einen Kalender. Den Taschenrechner bedient man über die Tastatur. Leider fehlen auf diesem Taschenrechner die Hexadezimalzahlen. Für den kommerziellen Anwender sind sie zwar unnötig, für den echten Freak aber eine willkommene Hilfe, auf die er nur ungern verzichten möchte.

Bonbon ohne Hexzahlen

Der Kalender zeigt immer den jeweiligen Monat an. Man kann dann beliebig vor- und zurückblättern. Das unterstützt die Terminplanung auf sinnvolle Art und Weise.

Auf dem Cartridge befinden sich außer dem J.A.M.-Hauptprogramm noch zwei weitere Programme. Das eine erlaubt das Anfertigen von zwei J.A.M.-Kopien. Damit kann man sich eine Backup- und eine weitere Arbeitskopie anfertigen. Das andere ist ein Installationsprogramm für Drucker.

Der Job Application Manager ist endlich ein Desktop-Programm ohne überflüssigen Schnickschnack, der manchmal mehr an ein Computerspiel erinnert, als an ein Programm zur Arbeitsunterstützung. J.A.M. beschränkt sich auf das Wesentliche und Wichtige, nämlich, dem Benutzer eines Ql den Umgang mit seinem Computer zu erleichtern.

Trotz der vielen Leistungen ist J.A.M. nur 27 KByte lang. Es wurde vollständig in Assembler geschrieben. Aufgrund der Jobverwaltung und der Geschwindigkeit beim Kopieren ist es das beste Desktop-Programm für den QL, und bietet durch einen Preis von 69 Mark ein bisher unerreichtes Preis-/Leistungsverhältnis in dieser Programmkategorie. (Rainer W. Gerling/hb)

Info: T.S. Datensysteme, Denisstr. 45, 8500 Nürnberg 80 und Computerstudio, Kreuzstr. 13, 8000 München 2

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Die Tabellengrafiker

Jeder Atari-ST-Anwender kann in Zukunft das Programmpaket seiner Wahl aus einem großen Kasten zusammenstellen. Wir haben die Bauklötze Tabellenkalkulation und Geschäftsgrafik ausführlich getestet.

Ein Büroschreiber aus den Kindertagen unserer modernen Industriegesellschaft würde aus dem Staunen gar nicht mehr herauskommen, wenn er sehen könnte, wie sehr sich inzwischen sein Arbeitsplatz gewandelt hat. Vorbei die Plackerei im dunklen, kleinen Kontorkeller mit Ärmelschoner, Stehpult, Tintenfaß und dicken Geschäftsbüchern. Das heutige Großraumbüro, nach neuesten ergonomischen Erkenntnissen gestylt, beherbergt fröhliche Menschen, die im dezenten Licht der Neonröhren ebenso dezent weiß-grau schimmernden Computermonstern die intimsten Geheimnisse des täglichen Geschäftsganges anvertrauen. Chefmanager und kleiner Lehrling herrschen Seite an Seite mit Fingertip und Mausklick über Textverarbeitung, Datenverwaltung, Tabellenkalkulation und Repräsentationsgrafik aus dem Computer. Wie heiter kann doch die heutige Bürowelt sein! . . .

Leider sieht die Realität nicht selten, besonders im Kleinbetrieb mit wenig Computererfahrung, völlig anders aus. Da kann die Textverarbeitung weder aus der feinen Datenbank noch aus den mit vielstelliger Rechengenauigkeit aufgestellten Kalkulationstabellen irgendwelche Daten übernehmen, oder aber die gewünschten Schaubilder über die äußerst erfolgreiche Firmenentwicklung der letzten Jahre, erfordern gar für den Jubiläumskatalog eine komplette Neueingabe der Daten in das Grafikprogramm. Ach, hätte man sich doch lieber für das teurere integrierte Softwarepaket entschieden!

Softwarekonzept für Kleinbetriebe

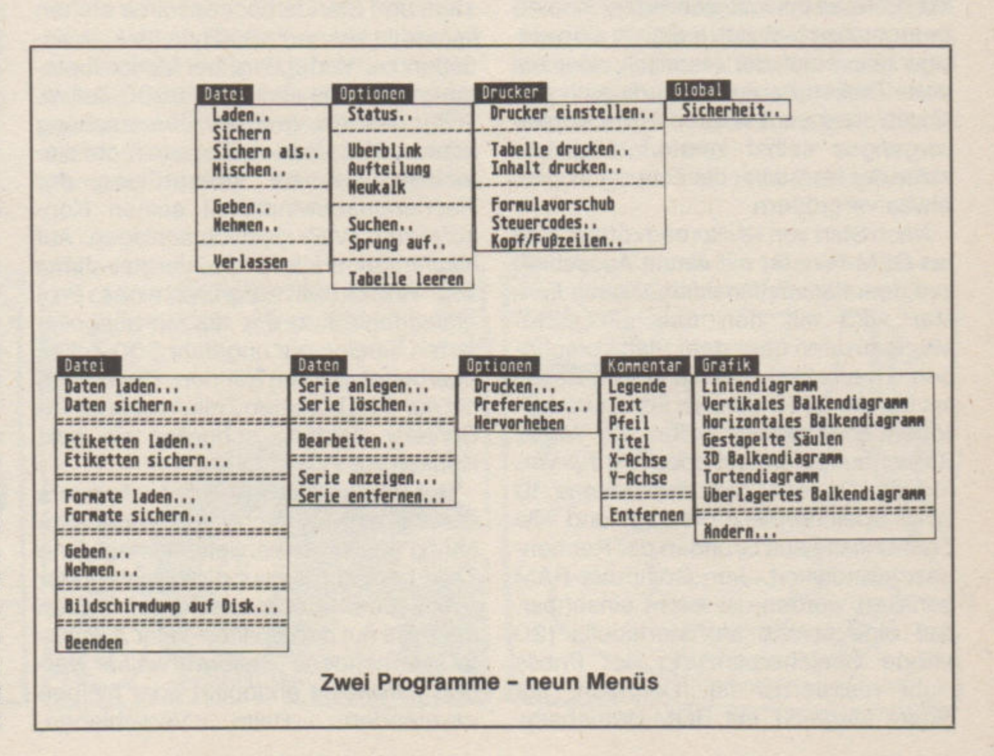
Daß die Sache auch anders und dabei sogar noch recht preisgünstig in den Griff zu bekommen ist, beweist der Atari ST, der sich allmählich durch durchdachte Softwarekonzepte Universitätsinstitute, kleinere Büros und Handwerksbetriebe erobert. Die K-Reihe stellt ein gutes Beispiel für ein solches Konzept dar.

Die K-Reihe für den ST ist als eine Art Baukastensystem geplant. Die einzelnen Programme können sowohl für sich alleine als auch im Verbund mit den anderen Produkten der Reihe benutzt werden. Wer zum Beispiel die Segnungen der computergestützten Tabellenkalkulation genießen will, muß nur das Geld für »K-Spread« ausgeben. Sollte sich dann nach einiger Zeit herausstellen, daß eine geraffte grafische Darstellung der produzierten Datenflut wünschenswert erscheint, kauft man sich einfach das Programm »K-Graph« dazu und kann fortan die alten Dateien im neuen Programm bearbeiten. Ein universelles Dateiformat zum Datenaustausch zwischen den verschiedenen Anwendungen macht es möglich.

Dank dieses mustergültigen Konzeptes läßt sich Stück für Stück ein beachtliches Programmpaket zusammenstellen, das den Leistungen der vielgerühmten integrierten Software durchaus ebenbürtig sein kann. Voraussetzung ist selbstverständlich eine entsprechende Qualität der Einzelprodukte. Derzeit auf dem Markt sind die drei Programme »K-Comm« (Datenfernübertragung), »K-Spread« (Tabellenkalkulation) und »K-Graph« (für grafische Schaubilder). In Vorbereitung befinden sich die Datenverwaltung »K-Data« und ein Textverarbeitungsprogramm. Neuesten Verlautbarungen zufolge haben die Entwickler gerade ein Programm mit dem Namen »K-Switch« in Arbeit, das zwei oder drei der Hauptprogramme gleichzeitig im Speicher des Atari ST halten kann. Der Anwender ist dann in der Lage, zwischen diesen Programmen hin- und herzuschalten und ohne Wartezeiten mit ihnen auf dieselben Dateien zuzugreifen.

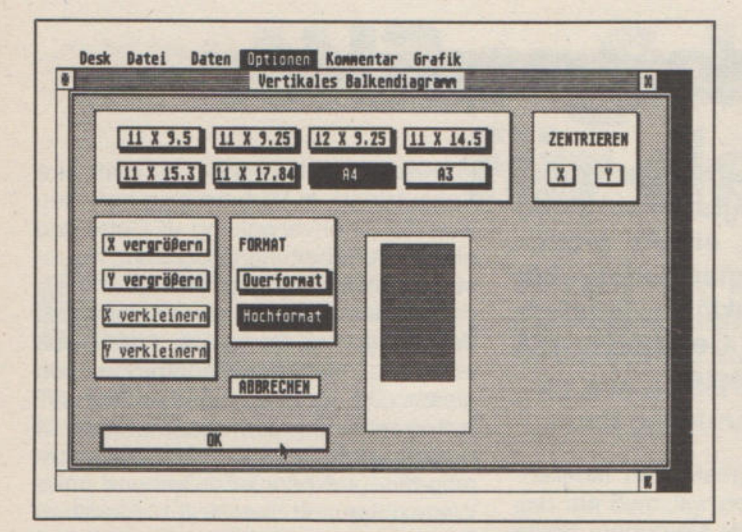
Der Softwarebaukasten

Doch nun zum aktuellen Inhalt des Softwarebaukastens aus England. Unser Test beschäftigt sich mit »K-Spread« und »K-Graph«, also mit Tabellenkalkulation und grafischer Datendarstellung. Beide Programme besitzen eine GEM-Bedieneroberfläche mit Desktop, Fenstertechnik und Pulldown-Menüs. Die Bilder machen Erscheinungsbild und Funktionen der beiden Prüflinge deutlich. Zum Lieferumfang gehört jeweils eine einseitig formatierte Programmdiskette und ein knapp gehaltenes kleines Handbuch. Die Programme besitzen einen Kopierschutz.

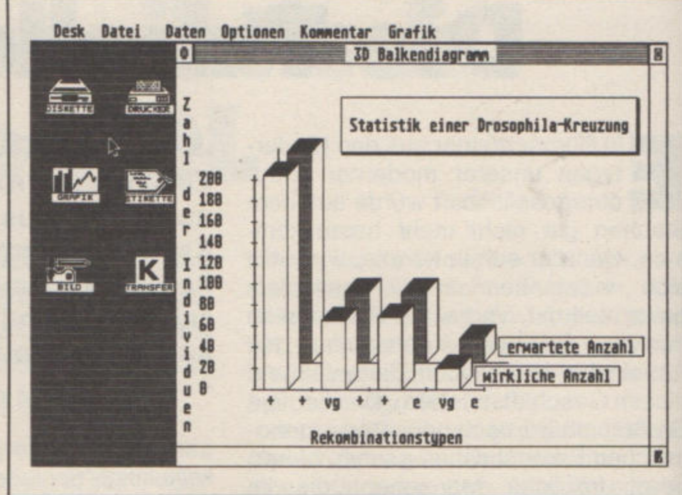


Zwei Programme – neun Menüs

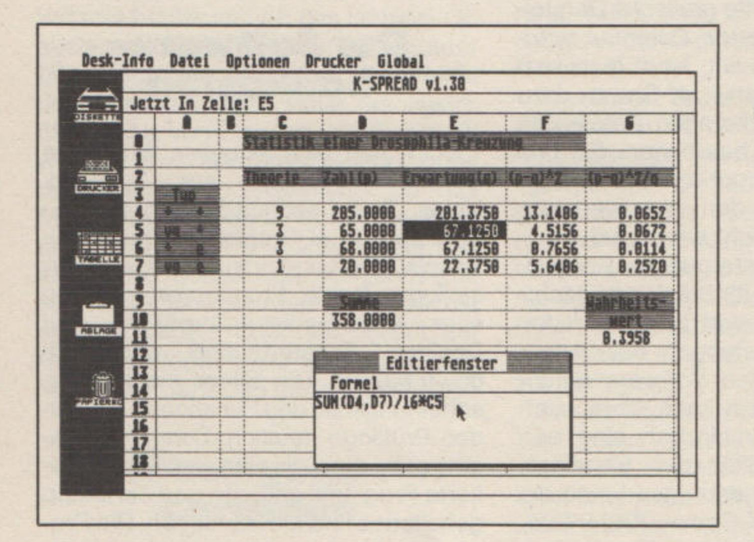
www.HOMECOMPUTERWORLD.com



Balkengrafik musterhaft: Druckertreiber nur für Epson-Drucker



Zahlen auf dem Bilderblatt: Desktop von »K-Graph«



Fenster zur Tabellenwelt: »K-Spread« rechnet längs und quer

Mit Hilfe eines mitgelieferten Kopierprogrammes läßt sich lediglich eine einzige Kopie auf der Harddisk oder auf einer Diskette anfertigen, da sich das Kopierprogramm während des Kopiervorganges selbst zerstört. Vielleicht sollte der Hersteller die Zahl der Kopien etwas vergrößern.

Nach Start von »K-Spread« öffnet sich ein GEM-Fenster mit einem Ausschnitt aus dem Kalkulationsblatt. Dieses Fenster wird mit den üblichen GEM-Mechanismen über dem Blatt verschoben. Theoretisch stehen in 256 Zeilen mit jeweils 8192 Spalten über zwei Millionen sogenannte Zellen für Werte, Berechnungsformeln oder Text zur Verfügung. Da jede Zelle mindestens 10 Byte Speicherplatz benötigt und alle Zelleninhalte aus Gründen der Rechengeschwindigkeit im Computer-RAM gehalten werden, ist leicht einsehbar, daß eine solche Monstertabelle (20 MByte Speicherplatz) in der Praxis nicht realisierbar ist. Dennoch, auf einem Mega-ST mit ROM-Betriebssystem und Standardaccessoires stehen immerhin knapp 750 KByte für Kalkulationen zur Verfügung, bei Minimalbelegung der Zelle also gut 75000 Zellen.

Zu unserer großen Überraschung konnte »K-Spread« bei einem recht einfachen Test zur Überprüfung der Rechengeschwindigkeit seinen Konkurrenten »VIP« deutlich schlagen. Auf Nachfrage erklärte die Vertriebsfirma von »VIP«, daß aufgrund eines Programmfehlers in der derzeit ausgelieferten Version nur ungefähr 500 Zellen bearbeitet werden können. Doch auch mit nur 500 belegten Zellen rechnet »K-Spread« deutlich schneller als sein Konkurrent »VIP«.

Bei Bedienung des Tabellenfensters ersetzt eine einfache Mausoperation häufig das Drücken vieler Tasten. Eine Zelle kopiert man auf eine Spalte oder eine Zeile beispielsweise durch Ziehen der Zelle auf den Spalten- oder Zeilentitel. Vorhandene Zellenverweise werden wahlweise angepaßt oder bleiben unverändert. Beim Verschieben, Löschen und Kopieren von Zellen oder Zellenblöcken zeigt sich die Atari-Maus erst richtig in ihrem Element und macht in fast spielerischer Weise das Studium ganzer Kapitel in den Bedienungshandbüchern konventioneller Tabellenkalkulationsprogramme überflüssig.

Einfache Bedienung ist Trumpf

Natürlich kann man »K-Spread« weder im Funktionsumfang noch in der Rechengenauigkeit mit seinem großen Bruder »VIP« vergleichen. »K-Spread« beherrscht zwar alle Grundrechenarten und kann Mittelwerte, Minima, Maxima und Summen aus Tabellenbereichen ermitteln. Komplexere Formeln müssen jedoch aus diesen Grundelementen zusammengestellt werden. Die Zahl der darstellbaren Nachkommastellen ist auf vier begrenzt. Bei Zahlen über 14 Milliarden verweigern die eingebauten Rechenroutinen ihren Dienst. Wer aber ein einfach zu bedienendes Tabellenkalkulationsprogramm sucht, das ohne Überfrachtung durch eine nahezu unüberblickbare Funktionsvielfalt die normalen Anforderungen des täglichen Geschäftslebens erfüllt oder einfache statistische Auswertungen erledigen kann, ist mit »K-Spread« (Preis: 198 Mark) bestens bedient.

Für jeden, dem aufgrund mangelnden Fleißes im Mathematikunterricht die geheimnisvolle Welt der Zahlen und Kalkulationen verschlossen geblieben ist, beinhalten lange Zahlenkolonnen nur wenige entschlüsselbare Informationen. Für solche Menschen ist die Erfindung der Schaubilder ein wahrer Segen. Selbst eingefleischte Zahlenfe-

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

tischisten haben noch keine Methode gefunden, komplexe Zusammenhänge und große Datenberge sinnfälliger und kompakter darzustellen.

Datenbild(n)er

»K-Graph« setzt die Schaubilder aus bestimmten, immer wiederkehrenden Grundelementen zusammen. Auf der horizontalen Achse befinden sich die einzelnen Elemente einer sogenannten Datenserie. Die Werte dieser Elemente entsprechen je nach Darstellungsart der Position eines Punktes auf der vertikalen Achse eines Liniendiagrammes oder der Höhe einer Säule in einem Säulendiagramm. »K-Graph« kann bis zu zwanzig solcher Datensätze in einem Schaubild sammeln und anzeigen.

Die Datenserien können entweder in spezialisierten Dialogfenstern in »K-Graph« einzeln zusammengestellt, bearbeitet und auf externen Speichern gesichert oder aus »K-Spread« im Bündel übernommen werden. Dabei entspricht eine Zeile der Kalkulationstabelle jeweils einer Datenserie. Der Name der Datenserie, der im Schaubild in der sogenannten Legende verzeichnet ist, muß in der ersten Zelle der jeweiligen Tabellenzeile eingetragen sein. Die oberste Zeile eines grafisch dargestellten Tabellenausschnittes kann eine Bezeichnung der Werte enthalten oder muß frei bleiben.

»K-Graph« begrenzt im Schaubild die Länge einer solchen Wertebezeichnung leider auf nur acht Zeichen. Die vertikale Achse wird automatisch mit Zahlen beschriftet, die Skalierung dieser Achse und die Wertedarstellung passen sich an den höchsten darzustellenden Wert an. Werte ab 10000 führen zur Skalierung in Zehnerpotenz-Zahlen.

Geschwindigkeitsvergleich »K-Spread« und »VIP«

	»K-Spread«	»VIP«
8191 Zellen vertikal		
Formel kopieren	14,8 Sekunden	nicht möglich
Spalte berechnen	30,7 Sekunden	nicht möglich
500 Zellen vertikal		
Formel kopieren	5,3 Sekunden	7,4 Sekunden
Spalte berechnen	2,5 Sekunden	21,3 Sekunden
256 Zellen horizontal		
Formel kopieren	5,4 Sekunden	5,6 Sekunden
Zeile berechnen	3,5 Sekunden	12,4 Sekunden

Anmerkung Formel in allen Zellen: SUM(ZELLE n-1, ZELLE n), also Summe aus aktuellem Zelleninhalt und Inhalt der links oder oberhalb benachbarten Zelle.

Der Geschwindigkeitsvergleich bringt die Wahrheit ans Licht. »K-Spread« ist »VIP« eindeutig überlegen.

Zur weiteren Beschriftung der Schaubilder bietet »K-Graph« eine Titelzeile, Legende, Beschriftung von vertikaler und horizontaler Achse und eine beliebige Anzahl von frei positionierbaren Textfeldern, von denen je nach Wunsch Pfeile auf beliebige Punkte des Schaubildes weisen können. Leider erwiesen sich die grafischen Ausgestaltungen bei der Beschriftung der Schaubilder als sehr begrenzt. So sind alle Texte grundsätzlich von einem Rahmen umgeben und können lediglich in Standardschrift eingetragen werden. Es ist nur ein schwacher Trost, daß »K-Graph« den Bildschirminhalt zur Weiterbearbeitung in Malprogrammen im »Degas«-Format speichern kann.

Diagramme nach Belieben

Wesentlich vielfältiger dagegen ist das Angebot an Grafiktypen für die Darstellung der Datenserien. Der Anwender hat die Auswahl zwischen verschiedenen Säulen-, Balken- und Liniendiagrammen sowie einem Tortendiagramm. Schraffuren für Säulen, Balken und Tortenstücke sind ebenso wie Linien aus Dialogboxen wählbar, Editoren zur Gestaltung eigener Entwürfe sind im Programm integriert. Auf dem Bildschirm lassen sich in mittlerer Auflösung auch farbige Schaubilder zeigen.

Der Druckertreiber ist im Gegensatz zu den anderen Programmen der K-Reihe fest im Programm eingebaut und arbeitet nur mit Druckern zusammen, die die Steuercodes von Epson-Druckern verstehen. Farbdruck ist noch nicht vorgesehen. Das Druckformat kann über eine spezielle Dialogbox bequem in vielen Variationen beeinflußt werden.

»K-Graph« (Preis: 169 Mark) ist ein eigenständiges Programm zum Zeichnen von Schaubildern für die moderne Datenpräsentation. Programmlogik und eine Dateischnittstelle machen es darüber hinaus zu einer wertvollen Ergänzung für »K-Spread«. Bei der Arbeit mit dem englischen Zweiergespann wird Ihnen bald auffallen, daß Ihr Mathematiklehrer Recht behalten hat: Zahlen sind schön!

(W. Fastenrath/hb)







WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Blitzschnelle Handhabung und minimaler Speicherbedarf machen »Back-Pack« mit seinen vielen Hilfsprogrammen für Atari-ST-Benutzer zu einem sehr empfehlenswerten Hilfsmittel.

Vorhang auf

Welcher ST-Benutzer der ersten Stunde kennt das nicht: Da hatte man seinen Traumcomputer erworben und wollte sofort drauflos programmieren. Dazu mußte man aber erst das Betriebssystem und die heißgeliebten Dienstprogramme wie zum Beispiel »Sideclick« laden. Bis der Computer dann endlich betriebsbereit war, vergingen manch wertvolle Minuten. Besonders nach mehreren Systemabstürzen kostete das neben Zeit auch Nerven. Gewiß, das Betriebssystem auf ROMs schaffte hier Besserung. Doch die Hilfsprogramme fliegen trotzdem nicht von alleine in den Speicher. Sie muß man immer noch zeitraubend von der Diskette laden. Dieses Problem ist nun gelöst.

Die englische Firma Computer Concepts stellte anläßlich der Personal Computer World Show in London Back-Pack vor. Dieses ROM-Modul birgt einige hilfreiche Programme: einen Taschenrechner, eine Uhr mit Alarmfunktion, einen Druckerspooler, einen Notizblock und eine RAM-Disk. Selbst an einen Schreibmaschinensimulator, einen Terminkalender und eine kleine Adreßverwaltung haben die Entwickler von Back-Pack gedacht. All diese Programme stehen unmittelbar nach dem Erscheinen des Desktop zur Verfügung. Die bei den Programmen anfallenden Daten, wie Adressen, Notizen und Termine, werden dagegen auf Diskette gespeichert. So kann man mehrere Disketten mit Daten aus verschiedenen Bereichen verwenden.

Für Mäuse-Freaks

Back-Pack arbeitet mit GEM-Unterstützung. Die Programme nutzen alle Fenster und lassen sich einfach mit der Maus bedienen. Wo es sinnvoll ist, gestattet es auch Tastatureingaben. Wenn man Back-Pack als Desk-Accessory verwendet, kann man es von jedem GEM-Programm aus aufrufen. Neben den oben erwähnten hauptsächlichen Funktionen, wartet es auch mit ein paar interessanten Kleinigkeiten auf. Da es sich um ein ROM-Modul handelt, benötigt es nur wenig RAM. Auch an das langfristige Wohlergehen des Monitors dachte man bei der Entwicklung. Wenn in einer bestimmten Zeit, die wahlweise zwischen zwei Minuten und eineinhalb Stunden liegt, weder Maus noch Tastatur betätigt werden, schaltet Back-Pack den Bildschirm ab und wirkt damit dem gefährlichen Einbrennen von Bildern entgegen.

Das Laufwerk, von dem sich Back-Pack seine Daten holt, läßt sich frei wählen. Back-Pack arbeitet auch mit Festplatte oder RAM-Disk zusammen.

Den Taschenrechner wählt man einfach im Desktop als Menüpunkt »Calculator« und schon öffnet sich ein Fenster, das ungefähr ein Drittel des Bildschirms einnimmt. Dies geschieht entweder per Maus oder über die Tastatur. Die Bedienung mit der Tastatur geht sehr leicht, da die Belegung der Tasten sinnvoll und einleuchtend gewählt wurde. Um beispielsweise den Sinus von 45 Grad errechnen zu lassen, gibt man die Zahl »45« ein, drückt die Taste <S> und schon erscheint das Ergebnis in der 16-stelligen Anzeige. Neben dieser einfachen Bedienung hat der Taschenrechner noch einiges zu bieten. In zwei verschiedenen Modi wartet er mit einer Vielzahl von Funktionen auf. In der technisch-wissenschaftlichen Betriebsart verfügt man sowohl über die Grundrechenarten, die weiterreichenden Funktionen, wie Potenzieren, Wurzelziehen und Fakultät, als auch über die wichtigsten Logarithmus- und Winkelfunktionen. Für den Programmierer noch interessanter ist der Programmiermodus, da hier die meisten logischen Operationen (And, Or, Not, Eor), die Grundrechenarten und die Bit-Verschiebungen in den vier wichtigsten Zahlensystemen (Binär, Oktal, Dezimal und Hexadezimal) durchgeführt wer-

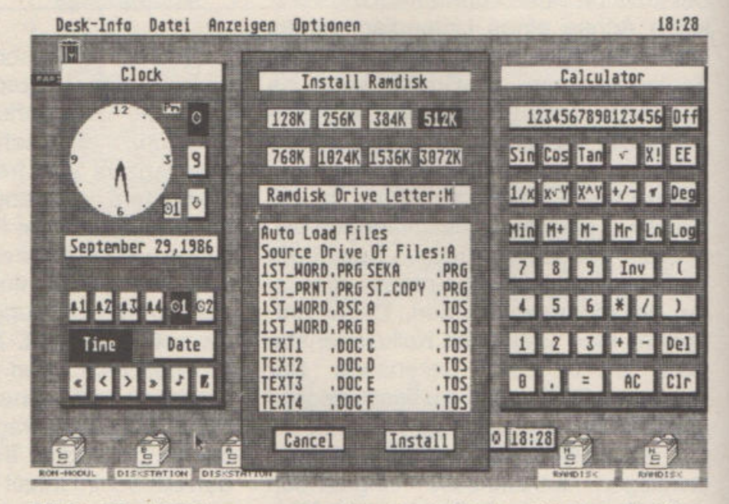


Bild 1. Die Utilities von »Back-Pack«: Links im Bild ist die Uhr zu sehen, rechts davon das Menü für die RAM-Disks und ganz rechts der Taschenrechner. Die Icons rechts unten symbolisieren die zwei installierten RAM-Disks.

den können. Die Ergebnisse des Taschenrechners übernimmt man durch Mausklick in das logisch nächste Fenster. Dieses kann entweder zu Back-Pack-eigenen Programmen, wie der Adreßverwaltung oder dem Notizblock oder sogar zu einem anderen GEM-Programm, wie zum Beispiel 1st Word, gehören. Man muß sich also die Ergebnisse aus der Anzeige nicht etwa merken oder sie abschreiben, sondern kann sie direkt übertragen.

Tick mit Piep

Von einem Hilfsprogramm zum nächsten, und schon sind wir bei der Uhr, einer weiteren Funktion dieses nützlichen Moduls. Sie wählt man als »CLOCK« im Menü von Back-Pack an. In einem Fenster von zirka zehn Prozent der Bildschirmgröße befindet sich eine Uhr, wahlweise in Ziffern- oder Zeigerdarstellung, die die aktuelle Zeit anzeigt. Auch an das Datum wurde gedacht. Auf Wunsch kann man die Zeit zusätzlich in

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

für Back-Pack

der rechten, oberen Bildschirmecke einblenden. Leider wird die Zeit nicht in einem CMOS-RAM, sondern nur auf Diskette gespeichert. Bleibt der Computer also für längere Zeit ausgeschaltet, müssen Zeit und Datum »von Hand« aktualisiert werden. Neben der lokalen Zeit kann man noch eine zusätzliche Zeitzone einstellen und alternativ zur ersten anzeigen. Die zweite Zeit wird nicht direkt eingegeben, man bezieht sich hier auf die Differenz der zwei Zeitzonen. Auch an einer Alarmfunktion mangelt es nicht: Vier verschiedene Zeiten sind vorwählbar, zu denen man dann entweder täglich, jeden Wochentag oder auch nur einmal Alarm geben lassen kann. Dieser äußert sich im mehrmaligen Piepsen und in einem Fenster, das auf die Quelle des Alarms hinweist.

Die Funktionen der Uhr sind zahlreich und gut durchdacht. Anders sieht es mit der Bedienung aus: Wenn man die Zeit ändern will, muß man mit der Maus umständlich Felder anklicken, die die Zeit dann vor- oder zurückstellen. Und das dauert! Hier wäre es wesentlich sinnvoller gewesen, wenn man die aktuelle Zeit einfach über die Tastatur eingeben, mit den Cursor-Tasten editieren und mit Return bestätigen könnte.

Bild 2. Die Anwendungen von »Back-Pack«, Teil 1: Die linke Bildhälfte wird vom Notizblock eingenommen, rechts das Fenster der Schreibmaschine.

Neben der Uhr und dem Taschenrechner verfügt Back-Pack über zwei weitere Utilities, einen Puffer für den Drucker und eine RAM-Disk. Die Größe des Puffers ist frei wählbar, man muß aber bedenken, daß Back-Pack hier Speicher im Computer reserviert und dieser dann nicht mehr anderweitig benutzbar ist. Der Ausdruck kann entweder mit oder ohne Zeilenrücklauf erfolgen und durch Anklicken des »CLEAR QUE«-Kästchens angehalten werden. Der Puffer hat einen Haken: er arbeitet weder mit der Hardcopy-Funktion noch mit einer anderen Druckroutine als der von GEMDOS zusammen. Dies ist ziemlich schade, denn gerade bei Grafik oder langen Texten, wie sie bei einer Textverarbeitung auftreten, wäre dies sehr nützlich. Mit einer RAM-Disk kann viel schneller gearbeitet werden als mit einem Diskettenlaufwerk. Die RAM-Disk von Back-Pack lädt ein Programm von 130 KByte Länge in 1,8 Sekunden, die anderen Jobs, wie Löschen und Kopieren laufen ähnlich schnell ab. Back-Pack erlaubt die Installation von 2 RAM-Disks, die eine Kapazität von 128 bis zu 3072 KByte haben können. Voraussetzung ist die entsprechende Menge RAM im Computer.

Für die RAM-Disk lassen sich bis zu 16 Dateien definieren, die nach jedem Systemstart automatisch auf die RAM-Disk kopiert werden. Das spart unnötige Tipperei.

Dies ist aber nur dann sinnvoll, wenn man die jeweiligen Programme nicht durch einen Reset verlassen muß: Die RAM-Disks von Back-Pack sind nämlich nicht Reset-geschützt. Hier ist eine Verbesserung wünschenswert, wenn nicht sogar unabdingbar. Trotzdem stellen die RAM-Disks eine wertvolle Hilfe beim Compilieren und anderen Arbeiten mit häufigem Diskettenzugriff dar.

Büromanagement aus dem Kästchen

Wie bereits erwähnt, werden uns von Back-Pack ein Terminkalender, eine Schreibmaschine, ein Adreßbuch und ein Notizblock zur Verfügung gestellt. Die Daten, die durch diese Programme anfallen, speichert es in einer Datei namens »STORE.CC«. Die Adreßverwaltung erhält eine eigene Datei mit dem Namen »ADDRESS.CC«, wohl um den Zugriff auf die einzelnen Datensätze zu beschleunigen. Diese Daten lädt es bei Bedarf nach. Leider unterstützen die Mini-Anwendungen von Back-Pack keine deutsche Tastatur. Weder die Betätigung der Umlaute noch des <ß> führen zum gewünschten Ergebnis, vielmehr ignoriert es den Druck auf eine solche Taste einfach.

Ein Anklicken des Feldes »Notepad« läßt ein Fenster erscheinen, das einem Notizblock nachempfunden wurde. Hier kann man auf 32 Seiten plötzliche Gedanken oder Einfälle notieren. Leider läßt sich der Inhalt des Notizblockes nicht direkt ausdrucken. Eine Hardcopy des Bildschirms ist machbar, stellt aber nicht die sinnvollste Lösung dar. Mit den Cursor-Tasten oder durch Anklicken des entsprechenden Symbols kann man die 32 Seiten durchblättern und zwar in zwei Geschwindigkeiten. Mit »CLEAR« wird die gerade aktuelle Seite gelöscht, »OFF« verläßt den Notizblock und übergibt den Text an das logisch nächste Fenster. So kann man – ähnlich wie beim Taschenrechner – das Geschriebene verwenden.

Der Notizblock erfüllt seinen Zweck, auch wenn er nicht durch eine große Anzahl von Funktionen glänzt.

Lautloses Tippen ganz direkt

Eine ähnlich praktische Sache wie das Notepad ist die »Schreibmaschine«. Damit lassen sich kurze Texte und Steuercodes an den Drucker senden. Die Texte werden zeilenweise eingegeben und bei Druck auf die <RE-

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

TURN>-Taste ausgedruckt. Der Ausdruck kann sowohl in normaler als auch in doppelter Breite erfolgen. Als Gag erlaubt die Schreibmaschine auch den Ausdruck von überdimensionalen Buchstaben, die, je nach Lage, horizontal oder vertikal, aus 12 * 7 oder 7 * 12 Buchstaben zusammengesetzt sind. Diese Funktion ist hilfreich für das Drucken von Transparenten und repräsentativen Überschriften.

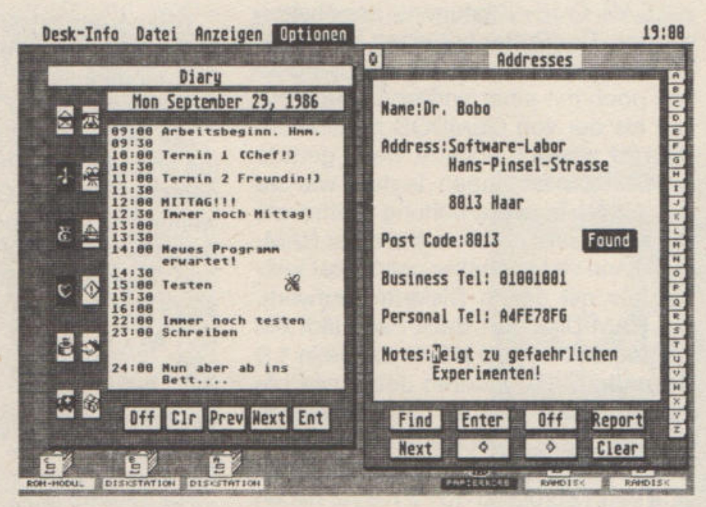


Bild 3. Der zweite Teil der Anwendungen: Der Terminkalender (links) und die tolle Adreßverwaltung.

Die Funktionstasten <F1> bis <F10> dienen dazu, Steuercodes an den Drucker zu senden. In einem Feld mit zehn Zeilen kann man jeder Funktionstaste eine dezimale Steuersequenz zuweisen, die bei Betätigung der entsprechenden Funktionstaste an den Drucker geschickt wird. Interessant ist, daß nur die Zahlenwerte beachtet werden: so kann man die Codes hilfreich dokumentieren. Die Schreibmaschine hilft also, kleinere Texte schnell zu Papier zu bringen. In Verbindung mit den Steuercodes auf Tastendruck nutzt man die vielfältigen Funktionen der meisten Drucker. Der Text kann so unterstrichen oder fett gedruckt werden. Je nach Drucker sind auch noch verschiedene Schriftarten wählbar.

Tagebuch aus Bits und Bytes

Das »DIARY« stellt eine Mischung aus Tagebuch und Terminkalender dar. Zuerst wählt man Jahr und Monat aus, und dann klickt man auf einem Monatskalender den Tag an. Falls zu diesem Tag schon Einträge vorliegen, werden sie geladen und angezeigt. Andernfalls wird in jeder Zeile die Uhrzeit in halbstündlichen Abständen vorgegeben. Dahinter nimmt man mit einem einfachen Bildschirm-Editor seine Eintragungen vor. Für jeden Tag besteht die Möglichkeit, Termine mehreren Gebieten zuzuordnen. Dazu klickt man einfach die entsprechenden Symbole an, zum Beispiel ein Herz für private, oder einen kleinen Geldsack für finanzielle Ereignisse. Später kann man mit »PREVIOUS« oder »NEXT« alle oder nur die mit einem bestimmten Symbol markierten Einträge suchen. So findet man schnell alle geschäftlichen, privaten und sonstigen Ereignisse. Das »DIARY« stellt dafür zwölf verschiedene Kriterien zur Verfügung. Mit »ENT« wird die momentane Seite schließlich gespeichert, und mit »CLS« löscht man sie wieder. Das »OFF«-Feld arbeitet ähnlich wie beim Notizblock, den Text kann man also in ein anderes Programm übernehmen. Wünschenswert wäre bei diesem Teil von Back-Pack eventuell noch eine Zusammenarbeit mit der Uhr und deren Alarmfunktion, so daß eine gewisse Zeit vor Eintritt eines bestimmten Zeitpunktes, der im Terminkalender markiert wurde, automatisch ein Alarm ausgelöst und auf das anstehende Ereignis hingewiesen wird. Trotzdem ist der Terminkalender von Back-Pack ein weiteres sehr nützliches Programm, gerade wenn man sich in einer Anwendung, wie zum Beispiel einer Datenbank, befindet und einige Termine überprüfen und festlegen will.

Ein Mausklick auf das »ADDRESSES«-Feld öffnet ein »Steckbrief«-Fenster, das aus einer Eingabemaske und einigen Kontrollfeldern besteht. Am rechten Rand findet man ein alphabetisches Register. Die einzelnen Posten werden in die entsprechenden Felder eingetragen, von denen »ADDRESSES« sieben zur Verfügung stellt.

»Wanted«

Neben der Adresse findet sich hier Platz für zwei verschiedene Telefonnummern und einen persönlichen Kommentar. Wenn man das »FOUND«-Feld anklickt, wird dieser Datensatz markiert. Mit »FIND« kann man nun nach Adressen suchen. Man verwendet dazu entweder das Register, das heißt, es werden der Reihe nach alle Einträge mit einem bestimmten Anfangsbuchstaben gezeigt oder stellt selbst Suchkriterien auf. Dazu gibt man in die Maske beliebige Daten ein und sobald in einem Feld teilweise Übereinstimmung vorliegt, erscheint dies. So findet man alle Träger eines Doktortitels, indem man im Name-Feld »Dr.« eingibt und dann das »FIND«-Feld anklickt.

Wie beim Tagebuch blättert man mit »PREVIOUS« und »NEXT« alle Einträge durch. Selbstverständlich können die Daten mit »OFF« exportiert werden. Auch an den Drucker wurde gedacht. Mit »REPORT« druckt man die markierten und gefundenen Adressen aus. Dies geschieht entweder im Format der üblichen Adreßaufkleber oder zweispaltig. Im ersten Fall werden lediglich Name und Adresse ausgegeben, im zweiten kommen noch die Telefonnummern und die Bemerkung hinzu, zusätzlich werden die Adressen umrahmt. Wie man sieht, dachte man bei dieser Mini-Adreßverwaltung an fast alles. Die vielen Funktionen sind leicht zu bedienen und nützlich.

Einfach und bedienerfreundlich

Von der Detailbeschreibung wieder zu Back-Pack im allgemeinen. Die Dokumentation der einzelnen Programme ist zwar knapp gehalten, erwähnt aber alles Wichtige. Da die Menüs im großen und ganzen selbsterklärend sind, wird man in den meisten Fällen sowieso auf das 22 Seiten umfassende Begleitheft verzichten.

Um mit Back-Pack umgehen zu können, sollte man zumindest über gewisse Grundkenntnisse der englischen Sprache verfügen. Da es für Back-Pack momentan noch keinen

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

deutschen Distributor gibt, sind alle Menütexte und das Handbuch in Englisch verfaßt. Auch der Preis kann momentan nur in Pfund angegeben werden: Back-Pack soll für 49 englische Pfund erhältlich sein, was ungefähr 150 Mark entspricht. Ein angemessener Preis, bedenkt man die Leistung, die man dafür erhält. Viele Besitzer eines Atari ST haben mit Interesse die Entwicklung umfangreicher Accessories verfolgt. Sie schreckten aber bisher vom Kauf einer solchen Programmsammlung von Utilities zurück, weil sie sehr speicherintensiv waren. Für Back-Pack trifft das nicht zu, da nur ein kleiner Teil des Programms Speicherplatz im RAM belegt. Eine Menge empfehlenswerter Accessories sind jetzt auch für die Besitzer eines ST 512 KByte RAM nutzbar. Alles in allem: Nicht nur die Idee von Back-Pack ist neu und gut, auch die einzelnen Programme sind durch die Bank ihr Geld wert. Sie sind rundum gut bis sehr gut durchdacht, bieten eine Vielzahl von Funktionen und sind leicht zu bedienen. Obwohl momentan noch einige Kleinigkeiten zu verbessern wären, kann man das Modul bereits empfehlen. Dem Modul ist nämlich eine Karte beigelegt, mit der man gegen eine geringe Gebühr Anrecht auf Module mit überarbeiteter Software hat. Bleibt nur noch zu hoffen, daß sich ein guter Distributor für Deutschland findet und daß das Programm so die Verbreitung findet, die ihm zusteht.

(Axel Pretzsch/hb)

Info: Computer Concepts, Hemem Mempstead, Herts HP2 4BR, Great Britain, Preis zirka 49 Pfund



Ihr Ansprechpartner für Anzeigen in SONDERHEFTEN:

Helmut Distl

089/4613-398

Befehlsliste

·*·+·@·abs·aes·and·arccos·arccot·arcoth·arcsin·arsinh·artanh·asc·atn·backup·bin$·bios·bit·bit=·bitblt·bload·box·bsave·call·cdbl·chain·chdir·chr$·cint·cintl·circle·clear·clip·close·cmd·common·cont·copy·cos·cosec·cosech·cosh·cot·coth·crsrlin·csng·cvd·cvi·cvil·cvs·data·date$·date$=·def fn (auch mehrzeilig)·def proc·def sprite·def usr·defdbl·defint·defintl·defsng·defstr·deg·det·dim·draw·dump·edit·ellipse·end·eof·eqv·erl·err·err$·error·exit·exit to·exp·fact·field..as·files·fill·fill color=·fill style=·fix·fn·for..to..step..next·frac·fre·gemdos·get·gosub·goto·hex$·high·if..then..else..endif (auch mehrzeilig)·imp·inkey$·input·input using·input#·input$·instr·int·ipl·key·key list·kill·ldump·left$·len·let·line color=·line input·line style=·list·llist·ln·load·loc·local·locate·lof·log·low·lower$·lpeek·lpoke·lpos·lprint·lprint using·lset·mat=1·mat clear·mat inv·mat*c·mat*mat·max·memory·merge·mid$·mid$=·min·mirror$·mkd$·mkdir·mki$·mkil$·mks$·mod·mode·mode=·mousebut·mousex·mousey·name..as·nand·new·new"name"·nor·not·oct$·on error goto·on help gossub·on key gosub·on mousebut gosub·on timer gosub·on tron gosub·on..gosub·on..goto·on..restore·open·or·palette·pbox·pcircle·peek·pellipse·pi·point()·poke·pos·prbox·print·print at·print using·print#·proc·put·rad·rbox·read·rem·renum·repeat..until·restore·resume·return·rights$·rmdir·rnd·rset·run·run"name"·save·save system·save,a·screen·sec·sech·segptr·sgn·shl·shr·sin·sinh·sort·space$·spc·sprite·sqr·stop·str$·string$·swap·system·tab·tan·tanh·text·text color=·text style=·time$·time$=·timer·troff·tron·upper$·using·usr()·val·varptr·vdi·while..wend·wpeek·wpoke·write·write#·xbios·xor·

NEU: OMIKRON-BASIC

Benchmarks nach Personal Computer World

REALARITHMETIC
```
10 FOR I=1 TO 10000
20 X=I/I*I+I-I
30 NEXT
```
4.975 Sekunden (Float)

MATH 1
```
10 FOR I=1 TO 10000
20 X=SIN(I)
30 NEXT
```
9.18 Sekunden (Float)

MATH 2
```
10 FOR I=1 TO 10000
20 X=SQR(I)
30 NEXT
```
5.175 Sekunden (Float)

REALALGEBRA
```
10 FOR I=1 TO 10000
20 X=I/2*3+4-5
30 NEXT
```
4.085 Sekunden (Float)

UNEQUALIF
```
10 FOR I=1 TO 10000
20 IF I<1 THEN I=I
30 NEXT
```
1.855 Sekunden (Float)
1.375 Sekunden (Integer)

Fehlt ein Benchmark, das für Sie besonders wichtig ist? Rufen Sie uns an, wir testen es für Sie aus: 07082/5386

Der neue supergenaue1), komfortable2), leistungsstarke3), superschnelle4) und kompatible5) BASIC-Interpreter

1) 19 gültige Stellen, Rechenbereich bis 5.11 E±49311 2) erstklassiger Full-Screen-Editor und Direktmodus mit Screen-Editing 3) sehr großer Sprachschatz (siehe Befehlsliste) 4) z. B. FOR I=1 TO 10000 : NEXT in 0.233 (INT) bzw. 0.52 (Float) Sekunden 5) 99% kompatibel zum Industrie-Standard MBASIC.

Egal, wofür Sie Ihren Atari einsetzen – mit OMIKRON-BASIC haben Sie auf jeden Fall die richtige Programmiersprache. Urteilen Sie selbst:

OMIKRON-BASIC
arbeitet wie alle wichtigen im kommerziellen Bereich genutzten BASIC-Interpreter mit Zeilennummern (können beim Editieren weggelassen werden). Bietet Prozeduren mit lokalen Variablen, Übergabe- und Rückgabe- Parametern, die sich auch rekursiv selber aufrufen können. Ermöglicht mehrzeilige Funktionsdefinitionen. Unterstützt 6 Variablentypen: lange Strings (bis 32766 Zeichen), einfach- und doppelt genaue Fließkommaarithmetik (9 bzw. 19 Stellen), Flags (1 Bit – „Packed Arrays") und Integers mit 8, 16 und 32 Bit. Ist 99% MBASIC-kompatibel – MBASIC-Programme können mit geringem Aufwand übernommen werden.
OMIKRON-BASIC wird im Modul geliefert (spart Ladezeit und Speicherplatz). Kommt mit ausführlichem deutschen Handbuch (spiralgebunden) und frei kopierbarem RUNTIME-Interpreter.

Das bietet nur OMIKRON-BASIC:

Bonbon 1: Befehle zur ISAM-Dateiverwaltung

Bonbon 2: 10 Gleichungen mit 10 Unbekannten durch 2 Befehle in 0,8 Sekunden gelöst durch eingebaute Matrizenalgebra

Bonbon 3: Sämtliche VDI- und AES-Funktionen direkt mit Namen verfügbar

Bonbon 4: 1000 Kunden durch einen einzigen Befehl in weniger als einer Sekunde sortiert.

Der SORT-Befehl in OMIKRON-BASIC sortiert beliebige Felder (String-, Integer-, oder Fließkommafelder). Ein zweites Feld kann als Indexfeld mitsortiert werden. Und sozusagen als Extra-Bonbon kann SORT auf Wunsch auch Umlaute richtig mitsortieren – Ä, Ö, Ü werden dann wie ae, oe oder ue sortiert!

OMIKRON-BASIC kostet DM 229,–, fragen kostet nichts – Herr Kemp, Herr Kraus und Herr Södler stehen Ihnen am Telefon Rede und Antwort, wenn Sie detaillierte Informationen wünschen. Eine genauere Übersicht über die Leistungen von OMIKRON-BASIC bietet auch unser Gratisprospekt, den wir Ihnen gerne zusenden – denn je mehr Sie vergleichen, desto besser für uns!
Handbuch vorab DM 30,– (Anrechnung)

OMIKRON-Software, Erlachstr. 15, 7534 Birkenfeld 2, Ruf 07082/5386

WWW.HAPPYCOMPUTERWORLD.COM

Programmier-Projekt zum Mit

Andere schreiben über Software – wir machen Software. Der Golem ist ein interaktives Programm-Entwicklungssystem für das zukunftsorientierte Gebiet der »logischen Programmierung«, integriert mit einem kleinen CAD-System und Sprachausgabe. Die erste Komponente: Ein turboschneller Programmeditor, der mit Compilern integriert werden kann.

Was ist der Golem überhaupt? Das ist natürlich ein Kunstwort – ich habe lange nach einer hübschen Aufschlüsselung gesucht. Die schönste und treffendste lautet wohl: Graphik Object Language Environment in Modula. Das »L« kann auch für »Logic« stehen, also: Grafisch objektorientierte Umgebung für logisches Programmieren. Und weil Goulp halt nicht so schön klingt, deuten wir es englisch.

Der Kurs ist so aufgebaut, daß sowohl erfahrene Programmierer als auch eingefleischte »Nur-Anwender« auf ihre Kosten bekommen. Als Anwender achten Sie auf das Schlüsselwort **»Golem Club«**, Programmierer auf **»Golem Softlabor«**.

Golem ist ein Programmierbaukasten und zugleich ein integriertes Paket, das einen Texteditor, verschiedene Sprachinterpreter und ein Grafikprogramm, ähnlich wie GEM-Draw, enthalten wird. Wird? Längst ist noch nicht alles fertig – es ist ein großes und ehrgeiziges Projekt.

Dazu gehört unter anderem auch ein eigener Desktop-Manager, der sich weitgehend an denjenigen von GEM anlehnt, darüber hinaus aber besondere Eigenschaften aufweist. In diesem Zusammenhang behandeln wir auch die GEM-Programmierung in Modula-2 ausführlich.

Wenn ich von Integration spreche, so ist damit vor allem die Integration über eine gemeinsame Datenbasis gemeint. Das heißt, die verschiedenen Komponenten von Golem greifen alle auf dieselben Daten zu – aber natürlich jeweils in besonderer Weise. Es gibt zum Beispiel einen grafischen Compiler und Discompiler. Damit kann man aus einer Grafik einen Text machen, der die Grafik beschreibt und diesen Text mit dem Texteditor bearbeiten. Wird der überarbeitete Text dann wieder compiliert, entsteht eine veränderte Grafik. Meistens bearbeitet man natürlich die Grafik mit einen Zeicheneditor (GolemGraf). Damit kann man einfache CAD-Anwendungen ausführen, oder auch, über eine entsprechende Datenbank-Schnittstelle, Business-Grafiken. Arbeiten Sie bereits mit bestimmten Programmen, können Sie leicht Konverter für die Formate von Datenbank-Programmen wie dBASE schreiben. Außerdem lassen sich die Grafikobjekte in ein Expertensystem integrieren, das in der logischen Programmiersprache geschrieben wurde. Das System könnte dann »Reparaturvorschläge« mit entsprechenden grafischen Illustrationen garnieren, die zuvor mit der CAD-Komponente angefertigt wurden, oder grafisch aufbereitete Statistiken einblenden, die aus der Datenbank-Schnittstelle stammen.

Was wir Ihnen in dieser Ausgabe vorstellen, ist der Text-Editor (in seiner bisherigen Fassung). Er heißt TLGE (The Little Golem Editor). Damit wird zweierlei ausgedrückt: Erstens handelt es sich um einen sogenannten integrierten Editor, zweitens um einen verhältnismäßig komfortablen Programmeditor. Er entspricht ungefähr dem bekannten Turbo-Pascal-Editor. Auch für Textverarbeitung ist er bei bescheidenen Ansprüchen geeignet, zumindest reichen seine Fähigkeiten aus, um Software-Dokumentationen zu schreiben. Da der TLGE mehrere Texte gleichzeitig bearbeiten kann, läßt er sich auch als Hintergrundeditor während des Programmierens verwenden, um zum Beispiel Notizen über das Programm anzulegen oder schnell mal in andere Programmteile hineinzuschauen.

Übrigens: Alle Artikel dieser Serie wurden mit dem TLGE geschrieben, mit dem Superfilter auf ein IBM-Format konvertiert und dann direkt auf die Satzanlage überspielt.

Sie können einfach die Disketten bestellen, so wie sie erscheinen (im Laufe der Weiterentwicklung) und mit den Programmen spielen oder sie ernsthaft verwenden. Wir nennen dies den »Golem Club«, dafür werden keine Vorkenntnisse erwartet.

```
25: error in block
    (C) 1986 by Johnnes Leckebusch, Wolfgang Huber *)

        (* Beachte: Die DEF-Module muessen zuerst in folgender
           Reihenfolge compiliert werden: EditLine, EditScreen,
           EditUtil, EditFile, Editor. Erst danach IMP-Module
           uebersetzen!
           Direkt abhaengig sind (IMPORTE im DEF-MODUL):
           EditUtil von EditScreen,
           Editor von EditScreen,
           EditFile von EditScreen. *)

ROM Directory IMPORT MausEin, MausAus, DeleteTail;

FROM EditLine IMPORT escape;

FROM EditScreen IMPORT
        ClipBoard, einPufferDeskriptor, eineInfo, WriteString,
        WriteLn, SchirmSchreiben, LoescheBild, LoescheZeile,
        CursorEin, CursorAus;

FROM EditFile IMPORT
        TextLesen, TextSchreiben, Drucke, Parameter;

FROM EditUtil IMPORT Hilfe, Loeschen, Init, Menue, Umbruch;
```

Bild 1. Anzeige eines Syntaxfehlers in einem Modula-Quelltext mit dem TLGE unter TDI

Sie können die Artikel lesen, durcharbeiten und lernen dabei genügend über das Projekt, um seine Bestandteile selbständig zu verändern (mit ein wenig Programmiererfahrung im Hintergrund). Die Disketten zu jeder Folge enthalten alle Quelltexte der aktuellen Module sowie die Quelltexte von Updates.

Dabei entsteht eine vielseitige Softwarebibliothek, deren Komponenten Sie auch unabhängig voneinander für eigene Programme verwenden können. Wie man das macht, werden wir im Laufe des Kurses immer wieder mit

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

machen: Der Golem geht um

sogenannten »Programmexperimenten« zeigen: Versuche, bei denen der Umgang mit verschiedenen Komponenten des Golem in Form von Demonstrationsprogrammen gezeigt wird.

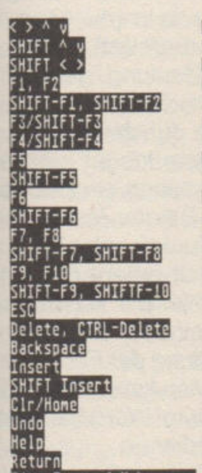
Sie können sich am Projekt mit Fragen, Kritik, Ratschlägen und eigenen Beiträgen beteiligen. Es gibt unzählige Ansatzpunkte für zusätzliche Hilfsprogramme oder neue Anwendungen, und bestimmt wird es auch hier und da Verbesserungen geben.

Vorausgesetzt werden für diesen Teil, den wir »Golem Softlabor« nennen, Grundkenntnisse des Programmierens, am besten in Pascal. Überall dort, wo besondere Sprachmerkmale wie Mengen, Zeiger oder Recordvarianten vorkommen, oder wo Spracheigenschaften von Modula verwendet werden, die es in Pascal nicht gibt (Module, Coroutinen, Typtransfers), werden diese kurz erklärt. Natürlich können Sie auch zusätzliche Fragen in Form von Leserzuschriften stellen, falls der eine oder andere Teil nicht klar genug dargestellt wurde.

Jede Folge besteht also aus zwei parallel laufenden Artikeln, dem Golem Club, in dem der Gebrauch der jeweils auf Diskette angebotenen Programme aus der Sicht des reinen Benutzers erklärt wird, und dem Golem Softlabor, welches das Wie und Warum der Programmierung erklärt.

Soweit Leseranfragen vorliegen, deren Beantwortung von allgemeinem Interesse ist, werden diese in einem dritten Teil, der »Golem Box«, veröffentlicht. In der »Golem Box« erscheinen auch Update-Hinweise und Fehlerkorrekturen.

Ich schätze im Augenblick, daß unser Projekt zunächst einen Umfang von etwa 20000 Zeilen Programmtext haben wird. Niemand soll so viel eintippen. Leider können wir nicht alle Module als Listing im Heft abdrucken, sondern müssen uns auf Ausschnitte beschränken, die zur Erläuterung wichtig sind. Wenn Sie die Ausgaben für die Servicedisketten scheuen, können Sie die Listings auch bei der Redaktion anfordern. Doch glauben wir, daß kaum jemand auf die Quellen und Programme auf Diskette verzichten wird.



< > ^ v	Mit Cursortasten im Text herumfahren
SHIFT ^ v	Seite nach oben oder unten
SHIFT < >	Wort nach links oder rechts, Ctrl: Zeilenanf./ende
F1, F2	Bildschirm eine Zeile ab/auf rollen
SHIFT-F1, SHIFT-F2	Zum Anfang/Ende des Textes springen
F3/SHIFT-F3	Gehe zu Zeilennummer/zu Fehlermarke
F4/SHIFT-F4	Suche Wort/suche (tausche) dasselbe Wort noch einmal
F5	Kopiere aus dem Klemmbrett an Cursorposition
SHIFT-F5	Suchen und austauschen, ein- oder alle Woerter
F6	Kopiere Text zwischen Blockmarken in Klemmbrett
SHIFT-F6	Absatz formatieren
F7, F8	Gehe zu Blockanfang/Blockende
SHIFT-F7, SHIFT-F8	Setze Blockanfang, Blockende
F9, F10	Gehe zu Sprung-Marke1, Marke2
SHIFT-F9, SHIFTF-10	Setze Sprung-Marke1, Marke2
ESC	Escape-Taste führt in Hauptmenü zurück
Delete, CTRL-Delete	Zeichen, Wort unter dem Cursor löschen
Backspace	Zeichen links löschen
Insert	Überschreiben Ein/Aus
SHIFT Insert	Automatisch einrücken Ein/Aus
Clr/Home	Block/Zeile löschen, SHIFT-Clr Zeilenanf. loesch.
Undo	Gelöschte Zeile wieder einfügen
Help	Dieses Menü anzeigen
Return	Neue Zeile (einfügen)
Eine Taste drücken...	

Bild 2. Die Hilfstafel, die jederzeit mit der Help-Taste angezeigt werden kann

Softwarelabor zuhause

Die numerierten Listings, die wir abdrucken, wurden mit dem TLGE selbst angefertigt (der auch einen Druckerspooler enthält). Sie brauchen also nur die Sources mit dem TLGE laden und drucken, und schon haben Sie für Ihr Softwarelabor zuhause die vollständigen Programmlistings mit den Zeilennummern. Dadurch kann ich gegebenenfalls auch einmal auf Zeilennummern von Modulen verweisen, die wir nicht im Heft abdrucken konnten (dazu müssen Sie die angegebene Version beachten. Updates für weiterentwickelte Softwarekomponenten werden, soweit möglich, in Form von Korrekturhinweisen veröffentlicht beziehungsweise durch Mitliefern der korrigierten Quelltexte auf späteren Projektdisketten).

Es ist unsere Absicht, demjenigen, der auch nur geringe Erfahrung in Pascal hat, die Programme so ausführlich zu erklären, daß Sie dabei so ganz nebenbei genügend Modula lernen (das sich sowieso eng an Pascal anlehnt), um selbständig an den Programmen arbeiten zu können. (Siehe »C + Pascal = Modula« im Happy-Computer Sonderheft 3/86 und weitere Literaturhinweise.)

Ferner lernen Sie, wie man Editoren, Parser und Compiler, Grafikeditoren, Prolog-Interpreter und vieles andere programmiert. Wir beschäftigen uns unter anderem mit schnellen Algorithmen zur Stringsuche, mit Routinen zum Erzeugen von Vektoren und Ellipsen, mit der Implementierung von automatischen Beweisverfahren in Prolog, der Verarbeitung von Listen und Bäumen und mit modernen Benutzeroberflächen.

Das Projekt wird in Abschnitten geschildert, die jeweils ein in sich geschlossenes Thema haben und praktisch nutzbare Programme abwerfen. Ein Abschnitt kann sich auch einmal über mehrere Ausgaben erstrecken, wenn das Thema recht komplex ist.

Noch etwas zur Vorgehensweise und Zielsetzung. Das Ganze ist ein Abenteuer – nicht nur für die Leser, sondern auch für uns. Um Ihnen möglichst bald interessanten Lesestoff zu bieten, haben wir mit der Veröffentlichung von Komponenten begonnen, während im Hintergrund noch fleißig am Gesamtkonzept getüftelt und der Programmierung weiterer Module gearbeitet wird. Wir stützen uns dabei auf softwaretechnologische Prinzipien, die einzelnen Komponenten sollen möglichst wenig von anderen Komponenten abhängig sein.

Unsere Zielsetzung war zunächst bescheiden: Wir wollten eine minimale interaktive Prolog-Umgebung schaffen – und dabei zunächst mit einem vereinfachten Prolog zufrieden sein. Aber schon die erste Komponente entwickelte ein unerwartetes Eigenleben: Der Editor wurde sehr viel leistungsfähiger, als ursprünglich geplant. Er ist nicht

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

nur schneller, sondern in vieler Hinsicht auch für den angestrebten Zweck praktischer als andere bekannte Editoren. Er braucht sich nicht vor vergleichbaren kommerziellen Editoren zu verstecken.

Die Hardware-Werkstatt

Was brauchen Sie dazu? Zunächst einmal einen Atari ST, möglichst mit 1 Megabyte, um am Softlabor teilzunehmen. Und natürlich das Programmiersystem von TDI. Es kann sein, daß wir später noch andere Compiler einbeziehen, aber zunächst ist TDI-Modula unser System. Es kostet derzeit nur noch 350 Mark und bietet Zugriff auf alle Fähigkeiten des Atari ST von GEM-Windows bis zur Programmierung des Soundchip, es erzeugt zuverlässigen, schnellen Maschinencode in professioneller Qualität. Es gibt ein Zusatzpaket mit einem Resource Construction Editor und einem symbolischen Debugger.

Wir werden uns in den kommenden Folgen auch mit der Programmierung von Fenstern, Pictogrammen und der Maus beschäftigen. Der TLGE, der bisher zwar die Filebox benutzt, sonst aber ein reines TOS-Programm ist, ist nicht das letzte Wort. Auch der Editor bekommt eine Fensterumgebung.

Für die Teilnahme am Golem Club reicht auch ein 260er mit einem Laufwerk. Es kann sein, daß bei einem Speicher von 512 KByte manche Versuche nur mit Einschränkung ausführbar sind.

Wer ganz professionell mitmischen will, sollte sich ein System mit 1 Megabyte RAM und eine Harddisk zulegen, dann geht alles recht flott. RAM-Disks werden wir nur beschränkt brauchen können, denn der Golem ist ein Speicherfresser. Wir legen großen Wert darauf, daß unsere Programme sehr schnell arbeiten und eine Maßnahme, dies zu erreichen, besteht darin, die bearbeiteten Daten im Speicher zu halten. Den Arbeitsspeicher des Computers braucht Golem also selbst (sobald es allerdings STs mit 2 Megabyte und mehr gibt...)

Modula-2: Die Basissprache

Warum Modula-2, warum nicht Pascal oder C? Modula hat sich auf dem ST als Entwicklungssprache bestens bewährt. Es ist eine moderne Sprache, so daß unser Werkzeug nicht hinter dem Anspruch dessen hinterherhinkt, was wir damit schaffen wollen. Es ist eine gute Implementierung, die sich als recht zuverlässig erwiesen hat.

Pascal genügt nicht unseren Ansprüchen an eine kontrollierte Modularität. Dasselbe trifft auf C zu, außerdem ist C schon angejahrt.

Da es leider bisher keinen allgemein akzeptierten Standard für die grundlegenden Bibliotheken gibt, verwende ich weitgehend eigene Ein/Ausgabe-Module auf höherem Level. Das erleichtert die eventuelle Übertragung auf andere Modula-Implementierungen. Sobald für den ST weitere wichtige Modula-Implementierungen erscheinen, werden wir gegebenenfalls die Golem-Module dafür herausbringen.

Golem Box

In der Schwesterzeitschrift Computer persönlich erscheint ein verbesserter VT-52-Emulator, der mit TLGE-Modulen arbeitet (Bildschirmsteuerung). Ein VT-100-Emulator mit Ankoppelung zum TLGE (up- und download-Fähigkeiten) ist geplant.

Golem Club

Ich weiß nicht, ob Sie alle ihn mögen werden – ich meine den TLGE. Man kann es nicht allen Leuten recht machen. Bei der Entwicklung des TLGE spielten vier Dinge eine Rolle.

Erstens: Meiner Meinung nach brauchten wir für den Golem einen eigenen Editor.

Zweitens: Ich bin durch meinen Beruf gezwungen, mit zahlreichen verschiedenen Editoren zu arbeiten: Mit Wordstar, dem Turbo-Editor, dem UCSD-Editor, hin und wieder mit Microsoft Word oder demnächst wahrscheinlich mit Framework. Meistens ärgert mich an jedem Editor etwas anderes. Wenn ich nun meinen eigenen Editor hätte, könnte ich mich zwar auch noch über diesen ärgern, aber ich konnte ihn ja verbessern!

Drittens: Ich wollte einen kleinen, praktischen, schnellen, zuverlässigen und unkomplizierten Editor. Er braucht keinen Fettdruck auf dem Bildschirm darstellen, aber er muß vernünftig mit den typischen Einrückungen bei Sprachen wie Pascal oder Modula umgehen können. Er muß keine Mailmerge-Funktion haben, aber er soll von Sprachübersetzern oder Interpretern fernsteuerbar sein. Der TLGE kann einen Fehler anzeigen, indem er den Cursor auf die Fehlerstelle schickt und die Fehlermeldung in der obersten Bildschirmzeile anschreibt. Es handelt sich um die Anzeige eines Fehlers beim Übersetzen eines Modula-Programms (wie das vor sich geht, erfahren Sie im Golem Softlabor). Der TLGE kann auch zwei Texte gleichzeitig im Speicher halten, zwischen denen in einem Sekundenbruchteil umgeschaltet wird. Das kann ein Programm und der zugehörige Artikel sein, oder ein Anwendungsmodul und ein Bibliotheksmodul. Daher läßt sich etwas aus einem Text in den anderen kopieren. Später werden es sogar beliebig viele Puffer sein (die Module sind schon dafür vorbereitet).

Viertens: Die Bedienung geht von zwei Richtlinien aus: Erstens werden alle Funktionstasten auf dem ST sinnvoll verwendet. Delete löscht ein Zeichen vorwärts, Backspace ein Zeichen rückwärts. Control-Delete löscht ein Wort vorwärts. Alle Funktionstasten von 1 bis 10 sind doppelt belegt (mit und ohne Shift). Wenn man die <HELP>-Taste drückt, erscheint ein Bildschirm, auf dem die Verwendung der Funktionstasten erklärt wird. Man kann den TLGE aber auch einfach wie Wordstar oder den Turbo-Editor bedienen.

Im Kasten finden Sie eine Zusammenstellung der Befehle des TLGE. Auf der Diskette zu dieser Folge des Softlabors befindet sich außerdem eine ausführliche Beschreibung des Editors, genannt TLGEHAND.TLG. Um Verwirrungen zu vermeiden, habe ich mir angewöhnt, mit dem TLGE geschriebene Texte nicht .DOC, sondern .TLG zu nennen. Mit dem Superfilter können unter anderem TLG-Files in 1st-Word-Dateien und umgekehrt verwandelt werden. Dem TLG entspricht das Format ASCII 256 (Atari-Zeichensatz ohne Steuerzeichen).

Schnell, einfach, zuverlässig: der TLGE

Wie schreibt man mit dem TLGE ein Programm? Zuerst wird das File EDITOR.PRG per Doppelklick oder Klick und Datei/öffnen gestartet. Der Name EDITOR.PRG bewirkt, daß die Shell von TDI-Modula den TLGE anstelle des eigenen Editors lädt.

Es erscheint das Hauptmenü. Sie können jetzt einfach einen Text editieren (Befehl E) oder eine vorhandene Datei laden (Befehl L).

Daraufhin erscheint eine Anzeige, mit oder ohne Text. Die oberste Bildschirmzeile ist schwarz. Sie zeigt ständig

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Zeilen- und Zeichenposition sowie Pfad und Namen der Datei an (falls schon ein Dateiname vergeben wurde).

Wenn Sie eine Datei laden oder speichern, so geschieht die Wahl des Dateinamens selbstverständlich über die Filebox von GEM. Wie man das macht, erfahren Sie im Softlabor (Module Edit-Director).

Um ins Hauptmenü zurückzugelangen, drücken Sie die <ESC>-Taste (die wollen wir überall im Golem als »Rückkehrtaste« verwenden – oder, à la Wordstar, ^K^D).

Im Text verwendet man die Cursortasten. <SHIFT+CRSR>-Taste bewirkt ein wortweises beziehungsweise seitenweises Springen des Cursors.

Wenn man eine Zeile einrückt (durch Druck auf die Leertaste oder <TAB> am Zeilenanfang), so bewirkt ein <RETURN>, daß der Cursor bündig unter den Anfang der letzten Zeile springt. Es werden also in die neue Zeile genauso viele Leerzeichen eingefügt. Dies kann man abschalten (Auto Indent aus), indem man <SHIFT+INSERT> drückt.

Wurde im Hauptmenü der Textmodus eingeschaltet, wird Auto Indent ausgeschaltet und gleichzeitig die Länge der Zeile auf 65 Zeichen beschränkt. Diese Einstellung kann durch »U(mbruch im Hauptmenü)« geändert werden.

Ein Versuch mit dem TLGE

Warnung: Bevor Sie das nachfolgende Experiment ausführen, fertigen Sie eine Kopie der Golem-1-Diskette an! Experimentieren Sie nie mit den Originaldisketten!

Wie im Teil »Golem Softlabor« erläutert, befinden sich die Texte der sogenannten Definitionsmodule innerhalb der Implementierungsmodule. Falls man an einer Modulschnittstelle etwas ändern will, muß das geänderte Definitionsmodul als eigene Datei herauskopiert und compiliert werden.

Das wollen wir jetzt einmal ausprobieren. Achten Sie darauf, daß im Hauptmenü der Schalter Textmodus auf AUS steht. Laden Sie die Datei EDITBASE.MOD.

```
Ein Programm des 68000er von Markt & Technik
The Little Golem Editor 0.9 spool

File: B:\TLGE\TEST.MOD

Quit - Abbruch des Editors

Editieren des Puffertextes
Fehleranalyse einer Datei (neues File)
Gehe in Fehleranalyse mit Puffertext (erster Fehler)
Alternativen Puffer editieren
Laden einer Textdatei
Insert: Einfuegen einer Textdatei
Speichern des Puffers in Textdatei
Block zwischen den Block-Marken speichern
Drucken des Puffers
Parameter  für Ausdruck
Umbruch Parameter
Hilfe - Taste Help während des Editierens
X aktuellen Puffer löschen
^ Controlzeichen anzeigen: AUS
Textmodus: EIN
# Parsermenü
```

Bild 3. Das Menü des TLGE (letzte Betatest-Version

Bringen Sie den Cursor auf die Position Zeile 7, Spalte 0, also auf den Anfang des Wortes DEFINITION. Setzen Sie mit <SHIFT+F7> (oder dem Befehl ^K^B) die erste Blockmarke. Bringen Sie den Cursor dann in Zeile 131, Spalte 0, also auf den »*« der schließenden Kommentarklammer. Setzen Sie hier mit <SHIFT+F8> oder ^K^K die zweite Blockmarke. Der markierte Block wird durch schwarzen Untergrund hervorgehoben.

Verlassen Sie jetzt mit <ESC> den Edit-Modus. Rufen Sie im Hauptmenü den Befehl »B(lock zwischen den Blockmarken speichern)« auf und verändern Sie den angebotenen Filenamen von EDITBASE.MOD zu EDITBASE.DEF.

Gehen Sie nachher in den alternativen Textpuffer, verlassen ihn wieder mit <ESC> und laden die Datei EDITBASE.DEF. Überzeugen Sie sich davon, daß diese nur aus dem Text des Definitionsmoduls besteht. Sie muß mit dem Wort »DEFINITION« anfangen und mit »END EditBase.« enden. Wenn das nicht zutrifft, haben Sie einen Fehler gemacht. Versuchen Sie es noch einmal.

Der TLGE weist einige praktische Besonderheiten im Verhalten auf, die ihn von den meisten anderen Editoren unterscheiden.

Wenn man während des Editierens in das Hauptmenü geht und danach wieder in den editierten Text zurück, so erscheinen Textstelle und Cursorposition genauso wieder, wie man sie ver-

boston computer: GUTE IDEEN FÜR STARKE RECHNER

NEU DISKETTENVERWALTUNG für die ATARI-ST SERIE
KATPRO Royal
Alfred Steinecker ROYAL MEGASOFT
-AUTOM. EINLESEN v. DATEI- und ORDNER Informationen
-verwalten bis zu 25.000 Dateien + Ordner
-SUCHEN+SORTIEREN nach NAMEN, EXTENSIONS, DATUM etc.
-UMBENENNEN + LÖSCHEN von Dateien
-integrierte vollständige ORDNER-VERWALTUNG
-superschnelles AKTUALISIEREN
-DRUCKEN v. LISTEN + CROSSREFERENCES
-AUTOMATISCHES Anpassen an RAM-KONFIGURATION
EINE FÜR ALLE
ALLES AUF EINER!
☐ 89,– DM

NEU KOMFORTABLER DISK-MONITOR unter GEM für Ihren ATARI-ST
DISK Royal
Alfred Steinecker ROYAL MEGASOFT
-FINDE Sektor/Track/Cluster/Seite
-ZEIGE Sektor/Track in HEX/ASCII/BINÄR/DEZIMAL
-ZEIGE Cluster in HEX/ASCII/BINÄR/DEZIMAL
-FORMAT Track/Disk (Erhöhung d. Disc-Kapazität mögl.)
-COPY Sektor/Track/Disk/Puffer
-FOLGE Datei
-Nächster LOGISCHER + PHYSIKALISCHER Sektor
-REPARIERE Sektor
-AUFWENDIGE Graphiken f. HILFE-OPTION
-DEBUG-Royal Schnittstelle u.v.a.m.
MEHR FÜR'S GELD!
☐ 89,– DM

Bestellung durch ☒
☐ per Nachnahme (nur BRD)
☐ mit beiliegendem Scheck (Export zzg. Porto)
Adresse: ____
Datum/Unterschrift
16
Anzeige ausschneiden
und abschicken an:
Boston Computer Handelsges.mbH
Anzinger Str. 1
8000 München 80 - Tel.: 0 89-49 10 73
MO.-DO. 9-12, 13-17, FR. bis 14 Uhr
b:c

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM





AMIGA™

Relationales Datenbanksystem für den Amiga 512 K

Superbase – das relationale Datenbank-System!

Superbase vereint als erstes Programm einer neuen Generation von Datenbank-Systemen sowohl eine neuartige, äußerst benutzerfreundliche Bedienung mit Pull-down-Menüs, Fenstern und Maussteuerung, als auch die enorme Leistungsfähigkeit einer relationalen Dateiverwaltung.

Einfacher Datenbank-Aufbau

Mit den leichtverständlichen Menüs und Kontrollfeldern legen Sie in Minuten eine komplette Datenbank an. Sie können ein bereits festgelegtes Format jederzeit ändern, ohne Ihre Daten zu zerstören.

Verwaltung der Daten

Superbase zeigt Ihre Daten auf verschiedene Arten an, beispielsweise als Tabelle oder als Formular. Sind Index und Felder selektiert, so können Sie Ihre Daten wie bei einem Videorecorder anzeigen lassen. Schneller Vorlauf, Rücklauf, Pause und Stop – ein Recorder ist nicht einfacher zu bedienen. Ein einzigartiges Filtersystem wählt beliebige Datenkategorien aus, mit denen Sie dann arbeiten können.

Die Stärken von Superbase

Das Festlegen von Übersichten und zusammenhängenden Abfragen über mehrere verknüpfte Dateien ist auch bei verschiedenen Sortierkriterien kein Problem. Daten anderer Datenbanken oder Anwenderprogramme lassen sich ebenfalls problemlos verarbeiten. Binden Sie Daten in Ihre Textverarbeitung ein oder bilden Sie aus verschiedenen Dateien eine neue Datenbank! Superbase findet einen normalen Datensatz in Sekundenbruchteilen.

Datenbank mit Bildern

Superbase bietet neben den gängigen Datenbank-Funktionen die Möglichkeit, Bilder und Grafiken darzustellen und zu verwalten. Einzigartigen Grafik-Datenbanken oder Dia-Shows steht also nichts im Wege.

Wer braucht Superbase?

Die Anwendungsmöglichkeiten sind nahezu unbegrenzt.

Hier einige Beispiele:

Geschäftliches	Professionelle Anwendungen
Lagerbestand	Design
Fakturierung	Fotografie
Registratur	Journalismus
Versandlisten	Sammlungen
Verwaltung	Forschung
Adressen	Ausbildung

Leistungsumfang

Die Software: • bis zu 17 Gigabyte Speicherkapazität pro Datei • bis zu 16 Millionen Datensätze pro Datei • maximal 999 Indizes pro Datei • Anzahl der geöffneten Dateien, Anzahl der Dateien und Anzahl der Felder pro Datensatz: jeweils systemabhängig

Die Daten: • Text, Daten, numerische Felder und externe Dateien • Überprüfung bei der Eingabe • Formelfelder • Kalender der Jahre 1-9999, verschiedene Datumsformen • verschiedene Zahlenformate bei 13stelliger Genauigkeit • Datenschutz per Paßwort

Die Ausgaben: • bis zu 255 Spalten • mit Titel, Datum und Seitenzahl • Datensatz-Zähler, Durchschnitt, Zwischen- und Endergebnis • Ausgabe von mehreren Dateien auf Bildschirm, Drucker, Diskette oder neuer Datei • Mehrspaltiger Etikettendruck mit variablem Format • Speicherung der Ausgabe- und Abfrage-Formate zur späteren Verwendung • Vielfältige Sortierkriterien

Best.-Nr. MS 636
Zum Markt&Technik-Superpreis: DM 249,–*

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung

Markt&Technik-Software erhalten Sie in den Fachabteilungen der Warenhäuser, im Versandhandel, in Computerfachgeschäften oder direkt beim Verlag. Fragen Sie nach dem Gesamtverzeichnis Herbst '86.



UNTERNEHMENSBEREICH
BUCHVERLAG

Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 4613-0

Bestellungen im Ausland bitte an: SCHWEIZ: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Tel. (042) 415656 · ÖSTERREICH: Rudolf Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, Tel. (0222) 677526 · Ueberreuter Media Verlagsges. mbH, Alser Straße 24, A-1091 Wien, Tel. (0222) 481538-0.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

lassen hatte. Das gilt auch dann, wenn man zwischendurch im Hauptmenü den Puffer gespeichert oder einen Text in den alternativen Puffer geladen hat. Besonders mit einer Hard- oder RAM-Disk kann man daher in Sekunden eine Sicherheitskopie machen, ohne daß man anschließend die gerade bearbeitete Textposition neu suchen muß.

Hinweis: Der TLGE fordert beim Programmstart allen verfügbaren Arbeitsspeicher (1 MByte), bekommt aber nur soviel, wie frei ist. Wenn man also eine RAM-Disk einrichtet, können nur entsprechend kürzere Texte bearbeitet werden. Da eine RAM-Disk sowieso kein sicheres Backup-Medium ist, empfiehlt es sich, lieber zwei Texte im RAM des TLGE zu halten und häufig ein Backup auf Diskette zu machen, denn der TLGE speichert sehr schnell!

Der Editor merkt sich für jeden der beiden Textpuffer die Positionen von Cursor und Marken sowie Filenamen getrennt. Man kann also während der Bearbeitung eines Textes eine andere Datei in den zweiten Puffer laden. Mit nur zwei Tasten <ESC>, <A>(alternativer Puffer) springt man in Sekundenbruchteilen zwischen beiden Texten hin und her.

Der Editor besitzt Blockbefehle

Die Sprung- und Blockmarken werden für die beiden Texte getrennt gemerkt. Dagegen sind der Zeilenlöschpuffer und der Blocklöschpuffer beiden Texten gemeinsam. Daher kann man eine Zeile oder einen Block, die in dem einen Text gelöscht (oder gemerkt) wurden, sofort in den anderen eintragen. Das geschieht alles im RAM und daher sekundenschnell.

Man kann auch den einen Textpuffer ausdrucken und gleichzeitig im anderen editieren (Spooler-Funktion). Die Druckausgabe kann auch auf eine Datei geleitet werden.

Da der TLGE alle Sonderzeichen (sowohl Control-Codes als auch alle Atari-Zeichen oberhalb ASCII 127) in den Text einfügen kann, lassen sich auch Textattribute auslösen. Wenn der betreffende Schalter im Hauptmenü auf EIN steht, werden Steuerzeichen invers angezeigt, das heißt, <CTRL +C> wird als schwarzes C dargestellt.

Ein Puffer, der gerade gedruckt wird, läßt sich nicht editieren. Während der Druckerausgabe erscheint im Hauptmenü eine Anzeige »Spooling«.

Die Version 0.9x enthält noch keinen Druckerfilter, ab der Version 1.0 wird der tabellengesteuerte Druckerfilter »Unidruck« integriert sein. Damit lassen sich dann auch auf alten FX-80 Umlaute etc. drucken. Gegenwärtig kann man sich behelfen, indem man einen Text vor dem Druck mit dem Superfilter von ASCII256 (TLGE-Format) auf Deutsch-ASCII-128 konvertiert (Umlaute als {, }, [,] und so weiter). (le)

Übersicht über die Befehle von TLGE

(Mit Shift v und Shift ^ sind die Cursor-Pfeiltasten gemeint - bedeutet, daß die Tastenkombination gegenwärtig unbenutzt ist.)

CTRL-Taste	(WS/Turbo Funktion)	Atari-Taste
^A:	Wort nach links	Shift <-
^B:	Absatz formatieren	Shift F5
^C:	Seite nach unten	Shift v
^D:	Zeichen nach rechts	->
^E:	Zeile nach oben	^
^F:	Wort nach rechts	Shift ->
^G:	Zeichen vorwärts löschen	Delete
^H:	Zeichen rückwärts löschen	Backspace
^I:	Leerzeichen bis nächste Tab.-Pos.	Tab
^J:	-	
^K 1/2:	Marke1, Marke2 setzen	Shift F9, Shift F10
^K^B:	Blockanfang setzen	Shift F7
^K^C:	Block aus Klemmbrett kopieren	F6
^K^D:	Zurück ins Hauptmenü	Esc
^K^K:	Blockende setzen	Shift F8
	Gehe zu Blockanfang/Blockende	F7/F8
^K^S:	Zurück ins Hauptmenü	Esc
^K^Q:	Zurück ins Hauptmenü	Esc
^K^V:	Block im Text verschieben	Shift F6
^K^Y:	Block in Klemmbrett kopieren und löschen	Ctrl-Clr
^L:	Finde alt. Suchwort noch einmal	Shift F4
^M:	Zeilenvorschub	Return
^Nn:	ASCII-Code n einfügen	-
^O^C:	Zeile zentrieren	-
^P:x	Controlcode x einfügen	-
^Q 1/2:	Gehe zu Marke1, Marke2	F9, F10
^Q^A:	Suchen und Austauschen	F5
^Q^C:	Zum Ende des Textes	Shift F2
^Q^D:	Zum Ende der Zeile	Ctrl ->
^Q^E:	Gehe zum nächsten Fehler	Shift F3
^Q^F:	Finde Suchwort	F4
^Q^P:	Gehe zu Zeile n	F3
^Q^R:	Zum Anfang des Textes	Shift F1
^Q^S:	Zum Anfang der Zeile	Ctrl <-
^R:	Seite nach oben	Shift ^
^S:	Zeichen nach links	<-
^T:	Wort vorwärts löschen	Ctrl-Delete
^U:	Letzte gelöschte Zeile wieder einfügen	Undo
^V:	Überschreiben Ein/Aus	Insert
	Auto-Indent Ein/Aus	Shift-Insert
^W:	Bildschirm nach unten rollen	F1
^X:	Zeile nach unten	v
^Y:	Zeile löschen	Clr/Home
^Z:	Bildschirm nach oben rollen	F2
-	Hilfstafel aufrufen	Help
-	Zum Anfang der Zeile löschen	Shift-Home

Übersicht nach Funktionen

Verlassen des Edit-Modus

<ESC>-Taste oder ^K^D, ^K^S, ^K^Q. Alle diese Befehle führen lediglich ins Hauptmenü, das Speichern der Datei wird von dort mit <S> aufgerufen.

Hilfsmenü

Kann jederzeit durch Druck auf die <Help>-Taste angezeigt werden. Im Hauptmenü durch <H>.

Generelle Regel für Funktionstasten: Mit <SHIFT+Funktionstaste> wird jeweils ein drastischerer Befehl ausgeführt. Zum Beispiel kopiert <F6> einen markierten Block in das Klemmbrett, <Shift+F6> löscht ihn gleichzeitig im Text.

Cursorbewegungen im Text

Links, rechts, Zeile nach oben oder unten mit den Pfeiltasten oder Wordstar-Kommandos ^S, ^D, ^E, ^X.

Seite nach oben oder unten mit <SHIFT+Pfeil-oben/unten> oder WS-Kommandos ^R, ^C. Wortweises Springen nach links oder rechts mit <SHIFT+Links/Rechtspfeil> oder ^A, ^F.

<CTRL+Links/Rechts-Pfeil> bewirkt Sprung zum Anfang/Ende der Zeile. Wiederholtes Drücken bewirkt: Anfang der Zeile, Ende der vorigen Zeile, Anfang der Zeile und so weiter.

Beim wortweisen Springen wird an Symbolgrenzen gestoppt, ähnlich wie bei einem Compiler, zum Beispiel sind »-«, »(« etc. Trennzeichen zwischen Symbolen. Beim Springen nach links steht der Cursor am Wortende, beim Springen nach rechts am Wortanfang.

Rollen

Den Text eine Zeile auf- oder abrollen mit <F1>, <F2> oder den WS-Kommandos ^Z, ^W. Dabei behält der Cursor solange wie möglich seine Position im Text bei.

Springen

Zum Anfang/Ende des Textes mit <SHIFT+F1/F2> oder WS-Kommando ^Q^R, ^Q^C. Springen auf eine Zeile: <F3>.

Springen in der Zeile: siehe Cursorbewegungen.

Suchfunktionen: Suchen nach einem Wort mit <F4> oder ^Q^F. Austauschen mit <SHIFT+F5> oder ^Q^A.

Erneutes Suchen oder Austauschen mit <SHIFT+F4> oder ^L. Suchen einer Fehlerposition: <SHIFT+F3> oder ^Q^E. Dies setzt voraus, daß ein von einem Compiler erzeugtes File mit Fehlermeldungen mit F (Fehleranalyse) statt L(aden) eingelesen wurde. Wechselt man zwischendurch zum alternativen Puffer, kann der Fehleranalyse-

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Modus mit <ALTERNATE+ESC+G> (gehe zu Fehler) wieder aufgerufen werden. Der Cursor springt dabei auch wieder zum ersten Fehler. Um aus der Fehleranalyse wieder zum ersten Fehler zu springen, gibt man <ESC+G> ein. Siehe auch Textmarken.

Blockbefehle

Wichtig: Blockmarke 1 (<F7> oder ^K^B) muß vor der Blockmarke 2 (<F8> oder ^K^K) stehen!

Zunächst müssen Blockanfang und -ende markiert werden. Dabei wird der Block in den Puffer kopiert. Er kann anschließend gelöscht, kopiert oder verschoben werden. Der markierte Block kann in den alternativen Textpuffer kopiert werden.

Blockanfang/-ende markieren mit <SHIFT+F7>, <SHIFT+F8> oder ^K^B, ^K^K. Gehe zum Blockanfang/-ende mit <F7>, <F8>. Text im Block löschen mit <CTRL+CLR/HOME> oder ^K^Y (der Block wird im Klemmbrett gemerkt). Zurückkopieren aus dem Klemmbrett mit <F6> oder ^K^C.

Der Blockbefehl im Hauptmenü kopiert lediglich den Text im markierten Block in ein File (Block speichern anstelle von nur speichern). Der Text im Klemmbrett kann nach <ESC>, <A> (alternative Datei) in den alternativen Textpuffer kopiert werden.

Textmarken

Unabhängig von den Blockmarken kann man auch zwei Sprungmarken setzen und zwar mit <SHIFT+F9>, <SHIFT+F10> oder ^K1, ^K2. Sprung zu den Marken mit <F9/F10> oder ^Q1, ^Q2. Sie dürfen die Blockmarken natürlich auch als zusätzliche Sprungmarken einsetzen, solange sich die Funktionen nicht überschneiden.

Eingabe von Steuerzeichen

Sie können beliebige Zeichen in den Text eingeben. Dies ist unter anderem zur Ansteuerung von Druckern sinnvoll, um Schönschrift, Schriftbreite oder Zeilenabstand einzustellen.

Um Control-Codes in den Text einzufügen, drückt man zuerst <CTRL+P> und dann die gewünschte Control-Taste, zum Beispiel <CTRL+A>. Das A wird nun im Text invers angezeigt. Um alle Anzeigen zu verstehen, schauen Sie in einer ASCII-Tabelle nach. Zum Beispiel wird <ESCAPE> durch ein inverses [dargestellt..

Wenn Sie den Dezimalwert eines Control-Codes wissen, können Sie diesen auch direkt eingeben: Drücken Sie <CTRL+N>. Nun tippen Sie die Ziffern des Codes und anschließend eine nicht-numerische Taste, zum Beispiel die Leertaste oder <RETURN>.

Hinweis: Um mit einem anderen Zeilenabstand zu drucken, fügen Sie ganz am Anfang des Textes den entsprechenden Steuercode ein. Ändern Sie dann im Hauptmenü, Untermenü P(Parameter) die Formatlänge und den Druckspiegel passend, damit die Seitenformatierung korrekt erfolgt.

Textbearbeitung

Zeichen rückwärts löschen mit <BACKSPACE>, Zeichen vorwärts (unter dem Cursor) löschen mit <DELETE> oder ^G.

Wort vorwärts löschen mit <CONTROL+DELETE> oder ^T.

Zeile löschen mit <CLR/HOME> oder ^Y. Die zuletzt gelöschte Zeile kann mit <UNDO> zurückgeholt werden.

Bis zum Anfang der Zeile löschen mit <SHIFT+HOME>. Damit kommt man zum Beispiel bequem bei eingeschaltetem automatischen Einrücken wieder an den linken Rand zurück (automatisch Einrücken ist im Textmodus abgeschaltet, kann aber manuell wieder eingeschaltet werden).

Löschen eines markierten Blocks durch <CTRL+CLR/HOME> oder ^K^Y. Der Block bleibt dabei im Klemmbrett gemerkt.

Zentrieren einer Zeile erfolgt durch ^O^C.

Umschalten zwischen Einfügen/Überschreiben mit der <INSERT>-Taste. Umschalten zwischen automatischem Einrücken/nicht Einrücken mit <SHIFT+INSERT>.

Beim Umschalten auf Textmodus im Hauptmenü wird das Blockformatierkommando wirksam und die Umbruchbreite auf 65 Zeichen eingestellt, sowie automatisch Einrücken abgeschaltet. Die letzten beiden Einstellungen können manuell geändert werden.

Speichern/Sichern

Hinweis: Der TLGE benennt eine alte Datei in XXX.BAK um, wenn diese nach Bearbeitung gespeichert wird. Um Verwechslungen zu vermeiden, sollten TLGE-Dateien den Suffix .TLG tragen.

Pfad- und Dateinamen merkt sich der TLGE getrennt für die beiden Textpuffer. Die in der Filebox getroffenen Einstellungen kehren also beim nächsten Aufruf der Filebox wieder.

Wenn ein markierter Block auf Datei geschrieben wird (Block-speichern statt Speichern), beeinflußt dies den eingestellten Dateinamen nicht. Also speichert man die als Kommentar in einer .MOD-Source enthaltene .DEF-File eines Moduls unter MODUL.DEF als Block ab, dadurch soll der Name MODUL.MOD nicht überschrieben werden.

Anders als in vielen anderen Editoren erlaubt TLGE nach dem Speichern des ganzen Textes oder des markierten Blocks, daß man unmittelbar an der soeben verlassenen Textstelle weiterarbeitet. Beim Gang über das Hauptmenü (<ESCAPE+E>Edit oder <ESCAPE+A>Alternate) merkt sich der Editor, getrennt für Vorder- und Hintergrundspeicher, die jeweilige Cursorposition. Ein Sprung zum Anfang oder Ende des Textes ist jederzeit ohne Zeitverlust möglich mit <SHIFT+F1> beziehungsweise <SHIFT+F2>.

Fließtexteingabe

Um einen Text im Flattersatz (das heißt der rechte Rand ist nicht bündig) zu schreiben, stellen Sie im Hauptmenü die Umbruchbreite zum Beispiel auf 65 Zeichen ein (erfolgt automatisch, wenn der Textmodus eingeschaltet wird). Wörter, die über diese Grenze hinausragen, rutschen automatisch komplett in die nächste Zeile. Um beim Umbruch oder nach Return nach einer Absatzeinrückung wieder zum Zeilenanfang zu kommen, schalten Sie die automatische Einrückung ab (Shift-Insert-Schalter, erfolgt automatisch beim Einschalten des Textmodus).

Wenn durch die nachträgliche Änderung ein Absatz neu formatiert werden muß, bringen Sie den Cursor auf die Stelle im Absatz, ab der neu umbrochen werden soll. Drücken Sie die Taste <CTRL+B> oder <SHIFT+F5>. Der Umbruch endet in einer Zeile, die am Ende kein Leerzeichen oder Trennzeichen nach dem letzten Zeichen enthält.

Wenn Auto-Indent eingeschaltet ist (<SHIFT+INSERT>), kann ein Absatz ab Version 0.9a auch eingerückt formatiert werden. Dieser Befehl funktioniert nur, wenn der Textmodus eingeschaltet ist.

Um Überschriften zu zentrieren, bringen Sie den Cursor in die gewünschte Zeile und drücken die Tasten <CTRL+O, CTRL+C>. Zum Ausdruck schalten Sie im Parameter-Menü die Zeilennumerierung ab.

Fehlermeldungen lesen

Der TLGE ist jetzt in der Lage (ab Version 0.4), das Fehlermelde-File des TDI-Editors zu lesen.

Bitte betrachen Sie dies als eine experimentelle Implementierung, deren Eigenschaften sich in späteren Versionen noch ändern können.

1. Ein Fehlerfile entsteht, wenn beim Compilieren mit dem Modula-Compiler von TDI Fehler im Quelltext des Programms erkannt werden. Der TLGE lädt

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

dieses Fehlerfile auf Anforderung, löscht es aber nicht automatisch beim Speichern. Achtung: Dadurch kann es vorkommen, daß nicht aktuelle Fehlerfiles vorhanden sind.

2. Der TLGE verwendet einen dritten Puffer (außer dem Vorder- und Hintergrundpuffer), um das Fehlerfile sowie eine Liste der Fehlermeldungen im Klartext zu laden.

Während das Fehlermelde-File von TDI sehr leicht zu durchschauen ist (in der ersten Zeile steht die Anzahl der vermerkten Fehler, in allen folgenden Zeilen jeweils Zeile, Spalte und Fehlernummer), ist mir nicht in allen Einzelheiten klar, wie das SYNTAX.IND-File von TDI aufgebaut ist. Ich habe mich daher – auch im Interesse einer unproblematischen Adaptierung an andere Parser/ Compiler (Golem) – entschlossen, ein eigenes Format zu verwenden. Es handelt sich einfach um ein mit dem TLGE erzeugtes ASCII-File ohne Steuerzeichen. Der TLGE lädt dieses File (das man natürlich auch direkt bearbeiten kann) einfach hinter das Fehlermelde-File in seinen dritten Puffer. Dann sucht er beim Start des Fehleranalyse-Modus und nach jedem <SHIFT+F3> die Zeile, die mit der Nummer des Fehlers beginnt. Das Fehlermelde-File enthält Zeilennummern, Zeilenposition und Fehlernummern, das Fehlerfile den Klartext der Fehlermeldungen selbst.

3. Um die Fehlermeldungen anzuschauen, lädt man einen Quelltext statt mit dem E-(Edit) mit dem F-(Fehleranalyse)Befehl. Der TLGE wandelt dann nach dem Laden des Quelltextes den Filenamen nach den unter TDI gültigen Regeln um. Das heißt, er ersetzt die ersten beiden Zeichen des Suffix durch »ER«, das letzte durch das erste Zeichen des alten Suffix. So wird aus MODUL.MOD dann MODUL.ERM, aus MODUL.DEF aber MODUL.ERD. Dann versucht er dieses File zu laden. Gelingt ihm das nicht, wird der Fehlermodus abgebrochen.

Demnach wird es eine .ERP(Prolog-Fehler) und .ERL(Lisp-Fehler)-Datei geben. Für PLL etc. müssen weitere Konventionen gefunden werden. Vorschläge: PROLOG.ERR, LISP.ERR, GRAF.ERR, PLL.ERR für die Fehler-Klartextfiles.

Wenn das Laden des Fehlerfiles erfolgreich war, lädt TLGE anschließend (in den dritten, verdeckten Puffer) die Datei TLGE.ERR. Sie muß die für den betreffenden Compiler gültigen Fehlermeldungen enthalten (siehe 2.). Anschließend wird wie gewohnt der Anfang des Files angezeigt, beziehungsweise die Stelle mit dem ersten Fehler. In der Kopfzeile erscheint die Fehlermeldung im Klartext. Beim Wechsel der Zeile verschwindet diese Meldung und wird durch die gewohnte Anzeige von Zeilennummer und File abgelöst. Der nächste Fehler kann durch <SHIFT+F3> oder ^Q^E angezeigt werden.

Um zum ersten Fehler zurückzukommen, drückt man <ESC> (Hauptmenü) und dann <G> (gehe in Fehleranalyse).

4. Wie auch bei den Sprungmarken hat der Fehlermodus eine Schwäche: Bearbeitet man den Text so, daß Zeilen eingefügt oder gelöscht werden, stimmen die Positionen der Sprungmarken nicht mehr.

5. Es ist, nimmt man einige Einschränkungen in Kauf, sehr einfach, den TLGE anstelle des TDI-Editors zu benutzen, auch unter der grafischen Shell. Entfernen Sie den TDI-Editor von Ihren Arbeitsdisketten. Benennen Sie den TLGE.PRG in EDITOR.PRG um und kopieren ihn anstelle des TDI-Editors in Ihre Arbeitsumgebung. Nur wird beim Anklicken des Editor-Pictogramms oder beim Anklicken eines .MOD- oder .DEF-Moduls der TLGE geladen. Dieser meldet sich allerdings mit seinem Hauptmenü. Sie müssen entweder mit dem Befehl L(Laden) oder F(Fehleranalyse) das gewünschte File laden. Dies geht erfahrungsgemäß dennoch schneller als ein Aufruf des TDI-Editors.

Die Update-Funktionen der Shell, das heißt das Schattieren abhängiger Files etc., bleiben erhalten, da dies von der Shell und nicht vom Editor gesteuert wird.

Bearbeitung fremder Textdateien

Verwenden Sie bei fremden Textdateien gegebenenfalls den Superfilter. Erzeugen Sie eine Datei mit dem Format ASCII256 oder USASCII128. Bei USASCII128 werden Umlaute in Doppellaute (ae, oe, ue usw.) und »ß« in ss umgewandelt.

Der TLGE kann jetzt auch Dateien von Textsystemen anzeigen, wobei die Steuerzeichen invers dargestellt werden. Dazu muß im Hauptmenü mit dem Befehl ^ die Anzeige eingeschaltet werden.

Integration in Programmiersysteme

Der TLGE läßt sich sehr einfach halbautomatisch in fremde Programmiersysteme integrieren. Die Voraussetzungen für die Anzeige von Fehlermeldungen eines Compilers oder Assemblers sind:

– Der Compiler/Assembler muß eine Datei mit den Fehlermeldungen erzeugen. Diese Datei hat einen sehr einfachen Aufbau, es handelt sich um eine normale ASCII-Datei.

– Der Name dieser Fehlerdatei muß nach folgendem Algorithmus gebildet werden: Der Präfix entspricht dem Namen der Quelldatei, der Suffix besteht aus .ER, gefolgt vom ersten Buchstaben des Originalfiles. Beispiele:

Quelldatei: TEST.MOD,
Fehlerdatei: TEST.ERM PROGR.ASM PROGR.ERA

Ferner muß eine Datei mit den Fehlermeldungen im Klartext im selben Directory wie der Quelltext und die Fehlerdatei vorhanden sein. Die Fehlerdatei ist folgendermaßen aufgebaut:

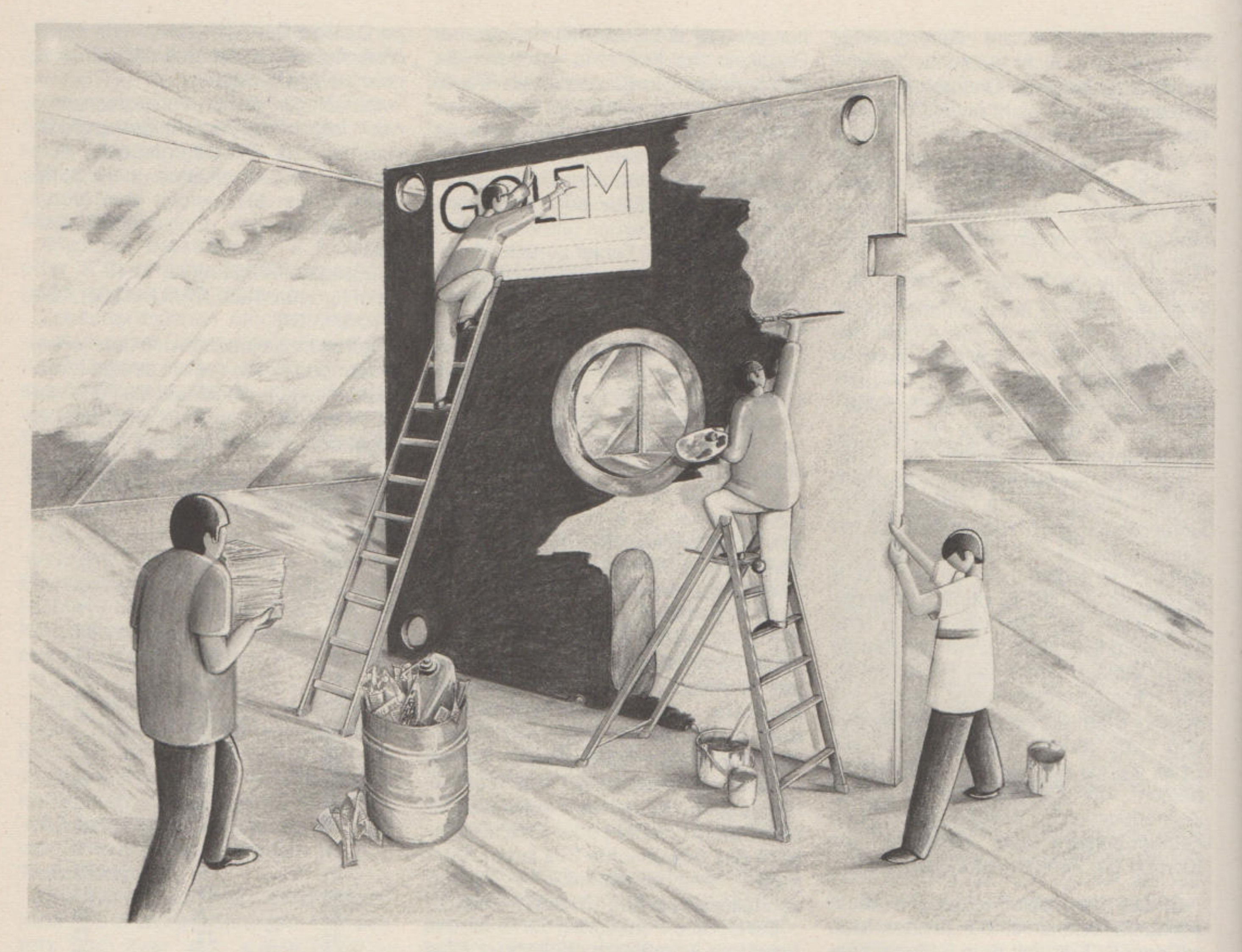
Zeile (erster Eintrag: Anzahl Fehler)	Spalte	Fehlernummer
22		
18	3	25
41	37	49
44	40	73
47	51	73
48	40	73
51	51	73
52	40	73
55	40	73
58	6	73
58	18	73
58	34	73
59	6	73
60	8	73
60	31	73
61	8	73
61	33	73
62	8	73
62	33	73
63	13	73
63	15	20
63	15	40
63	15	53

In der ersten Zeile steht die Anzahl der Fehler, die gefunden wurden. Alle folgenden Zeilen bestehen aus Zeilennummer (erster Eintrag), Spalte (zweiter Eintrag), Fehlernummer (letzter Eintrag). Die Einträge sind durch ein oder mehrere Blanks zu trennen.

Die Fehlermelde-Datei muß den Namen TLGE.ERR haben. Sie sieht folgendermaßen aus (Modula-Fehlermelde-Datei): Jede Zeile beginnt mit der Fehlernummer. Danach muß unbedingt ein Doppelpunkt folgen, der Rest der Zeile ist ein beliebiger Fehlertext. Die Fehlermelde-Datei wird am einfachsten mit dem TLGE selbst geschrieben. Hier ein Auszug aus der Modula-Fehlerdatei:

```
0:  illegal character in source file
2:  constant out of range
3:  open comment at end of file
4:  string terminator not in this line
5:  too many errors
```

WWW.HAPPYCOMPUTERWORLD.COM



Golem Softlabor

Es gibt verschiedene Gründe dafür, warum der Editor als erste Komponente entwickelt und vorgestellt wird. Zunächst einmal bildet er das grundlegende Werkzeug für alle weiteren Arbeiten (er kann sogar den nicht ganz glücklichen Editor des TDI-Modula-Systems ersetzen). Zum zweiten verfolgen wir eine gemischte Strategie aus den beiden Entwicklungsprinzipien »bottom up« und »top down«. Wo immer es sinnvoll ist, erst eine Versuchsumgebung zu schaffen, um nachfolgende höhere Stufen bequem und anschaulich zu testen und zu erläutern, werden wir das tun: bottom up, von der Basis aus nach oben. Wo es angebracht erscheint, Komponenten von ihrer Zielsetzung her zu erklären, werden wir entsprechend verfahren: top down, vom Höheren und Allgemeinen zum Detail.

TLGE ist ein Editorbaukasten, der in andere Programme eingebaut oder für die Konstruktion von Spezialeditoren verwendet werden kann.

Unser Editor ist nicht nur modular aufgebaut, er besitzt auch eine klare hierarchische Struktur. Die unterste Ebene ist ein einfacher Zeileneditor, der eine komfortable editierbare Stringeingabe erlaubt. Diese Komponente kann für sich allein in beliebigen Programmen benutzt werden (Softlab-Versuch dieser Ausgabe).

Darüber liegt ein Modul, das einen Bildschirmeditor darstellt. Weitere Module dienen dem Laden und Speichern von Texten auf Diskette (auch RAM-Disk oder Hard-Disk), der Ausgabe auf den Bildschirm und dem formatierten Drucken. Über dem Ganzen sitzt eine sogenannte »Applikation«, ein Anwendungsprogramm, das die einzelnen Bausteine zu einer sinnvollen Benutzerumgebung integriert. Syntaktisch drückt sich das in Modula in der Unterscheidung in Implementierungs-Module (IMPLEMENTATION MODULE) und Programm-Module aus. Die Programm-Module heißen einfach nur MODULE ModulName. Die Implementierungsmodule zerfallen in das DEFINITION MODULE sowie das IMPLEMENTATION MODULE selbst.

Hinweis: Auf den Golem-Disketten finden sich die Texte der Definitions-Module stets am Anfang der zugehörigen Implementierungs-Module in Form eines Kommentars, um die Anzahl der Dateien zu verringern. Um so ein Definitions-Modul zu kompilieren, kopieren Sie es mit dem TLGE als eigene Datei heraus (siehe Golem Club,

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Beschreibung der Befehle und Club-Experiment dieser Ausgabe).

Achtung: Das Neucompilieren eines Definitions-Moduls verlangt in TDI immer das Neucompilieren aller davon abhängigen Module, weil sich der Modulschlüssel ändert, auch wenn die Schnittstelle selbst nicht verändert wurde. Vermeiden Sie es daher, DEF-Module unnötig neu zu compilieren.

Die erste und einfachste Applikation ist der Programmeditor TLGE (The Little Golem Editor). Später werden wir andere Environments (Benutzerumgebungen) kennenlernen, zum Beispiel den interaktiven Prolog-Interpreter Golog und das Zeichenprogramm GolemGraf.

Editor-Theorie

Die Probleme, die sich beim Programmieren eines Editors stellen, sind nicht ganz trivial. Es sieht so einfach aus, wenn man mit dem Cursor auf dem Bildschirm herumfährt, hier und da beliebig Zeichen löscht, überschreibt oder einfügt. Dahinter steckt jedoch eine komplexe Datenverwaltungsaufgabe.

Faßt man einen Text als Strom von Zeichen auf, die, wie auf einer Perlenkette, vom ersten bis zum letzten aufgereiht sind, so ergibt sich die Frage, wie man es fertigbringt, Zeichen mitten im Text einzufügen oder zu löschen. Wenn alle Zeichen der Reihe nach, so wie man sie liest, im Speicher stehen, ist ja kein Platz, um mittendrin ein Wort einzufügen.

Die naheliegendste Lösung, einfach alle Zeichen nach der Einfügestelle weiter nach hinten zu schieben, hat den Nachteil, daß dies bei jedem Tastendruck einen erheblichen Zeitaufwand verursacht. Dadurch würde der Editor um so langsamer reagieren, je länger der schon erfaßte Text ist, wenn man am Anfang des Textes etwas ändern will.

Wir wollen dies das »naive Textmodell« nennen, weil es den Text so verwaltet, wie es naheliegend zu sein scheint. Tatsächlich gibt es Editoren, die nach diesem Prinzip arbeiten, aber sie sind für den ernsthaften Gebrauch wenig geeignet.

Aus dem »naiven Textmodell« gelangt man zum »Cursor Gap-Modell«. Gap heißt Lücke oder Loch. Dieses Modell geht davon aus, daß nach dem Cursor immer ein freier Raum sein muß, um ungehindert Text einfügen zu können.

Nehmen wir an, daß zu Beginn der Arbeit der Textspeicher leer ist und die ersten Zeichen auf die ersten Speicheradressen geschrieben werden.

Dann ist unsere Bedingung erfüllt. Rechts vom Cursor (beziehungsweise nach ihm) befindet sich freier Speicher, in den wir ungehindert schreiben können.

Was aber soll geschehen, wenn wir vom Ende des Textes einige Seiten oder gar bis zum Anfang zurückblättern und dort etwas ändern wollen? Die Lösung ist ganz einfach: Der gesamte Text nach dem Cursor wird zum Ende des Speichers hin verschoben. Beim Cursor selbst entsteht dadurch wieder eine Lücke. In diese darf ungehindert und ohne Zeitverlust geschrieben werden. Springen wir wieder zum Ende des Textes, dann wird die Lücke gefüllt und der übersprungene Text wieder nach vorn kopiert.

Das Cursor-Gap-Verfahren hat natürlich den Nachteil, daß das Blättern und Springen im Text um so länger dauert, je größer die übersprungenen Textpassagen sind. Doch sind dies in der Regel nur Sekundenbruchteile bis höchstens wenige Sekunden.

Der große Vorzug ist, daß das Schreiben selbst sehr schnell geht, weil während der Texteingabe keine Zeichen verschoben werden müssen.

Es gibt ein modifiziertes Verfahren, das die Vorteile des naiven Modells (kein Verschieben von Textteilen beim Blättern, Anordnung des Textes lückenlos so, wie man ihn liest) mit denen des Gap-Modells kombiniert. Wie mir Freunde mitteilten, geht der Turbo-Pascal-Editor diesen Weg: Der Text steht grundsätzlich so im Speicher, wie man ihn auf dem Bildschirm sieht. Es wird jedoch jede Zeile, die man gerade bearbeitet, in einen separaten Puffer (eine Stringvariable) der Länge 255 kopiert. In dieser Zeile kann man nun ungestört und sehr schnell editieren. Verläßt der Cursor die Zeile, so wird sie in den Textpuffer zurückkopiert. Dabei wird, falls notwendig, der Inhalt des Puffers nach der Zeile verschoben. Da sich dies ziemlich schnell ausführen läßt und der Zeilenwechsel im Vergleich zur Zeicheneingabe ein seltenes Ereignis darstellt, bildet das Vorgehen einen annehmbaren Kompromiß. Auch toleriert der Benutzer beim Zeilenwechsel (RETURN-Taste) eher kleine Verzögerungen oder bemerkt sie gar nicht erst bewußt.

Hinzu kommt, daß man beim Programmieren ja keinen Fließtext eingibt, sondern (meistens) jede Zeile eine in sich geschlossene Einheit darstellt. Oft muß man vor der Eingabe der nächsten Zeile sowieso mindestens für Sekundenbruchteile überlegen, was als nächstes eingegeben werden soll.

Bei allen drei geschilderten Verfahren steht der Text immer so im Speicher, daß die Zeichen in der Ordnung aufeinanderfolgen, in der man sie druckt und liest.

Das ist aber keine Denknotwendigkeit. Vom Dilemma des nachträglichen Einfügens einer Textpassage mitten im schon vorhandenen Zeichenstrom kommt man leicht zu dem Gedanken, die Einfügung erst einmal irgendwo anders hinzuschreiben, und zwar an eine Stelle, an der Speicher frei ist. Wir brauchen dazu nur eine Umleitung der Reihenfolge, das heißt wir müssen irgendwie wissen, daß wir von der Position der Einfügung im alten Text erst zur nachträglichen Einfügung springen müssen und anschließend wieder zurück, um unseren Text in der beabsichtigten Reihenfolge zu lesen.

Das hört sich vielleicht im ersten Moment verquer und kompliziert an. Tatsächlich ist es ein klassisches Vorgehen: Der Text wird als linked list (zeigerverkettete Liste) von Zeilen gespeichert. Wir gehen von der anschaulichen Vorstellung aus, daß der Text nicht ein gesichtsloser Strom von Zeichen ist, sondern daß er eine Struktur höherer Ordnung enthält: die Zeilen. Jede Zeile ist ein kurzer Zeichenstrom (String). Wir bringen nun an jeder Zeile einen Verweis (Zeiger oder Pointer) auf die Speicherstelle an, ab der die nächste Zeile zu finden ist.

Textspeicherung als »Linked list«

Auf diese Weise ist es völlig gleichgültig, in welcher Reihenfolge die Zeilen im Speicher stehen, ihre Ordnung wird stets durch die Zeiger aufrechterhalten. Es gehört zu den Grundlagen der Informatik, wie man Elemente (hier Zeilen) in einer verketteten Liste nachträglich einfügt oder löscht. Die programmtechnischen Einzelheiten dieses Vorgangs werden wir in der nächsten Folge des Golem Softlabor besprechen.

Wir können zwischen zwei Zeilen A und B leicht eine Zeile C einfügen, indem wir den Zeiger von A auf B nach C umlenken und C einen Zeiger auf B verpassen.

So bestechend unser Verfahren ist, (es hat tatsächlich noch weitere Vorteile) es besitzt auch Nachteile. Entweder gehen wir von einer festen maximalen Zeilenlänge aus (beispielsweise 80 Zeichen entsprechend der Bildschirm-

WWW.APPLECOMPUTERWORLD.COM

breite), dann verschwenden wir verhältnismäßig viel Platz bei einem Text, der meistens nur unvollständig gefüllte Zeilen enthält.

Oder wir reservieren für jede Zeile nur so viel Platz, wie sie tatsächlich beansprucht. Das ist durchaus möglich, aber die Verwaltung des Speichers wird dadurch erheblich verkompliziert. Wir müssen nach jeder Veränderung einer Zeile für diese einen neuen Speicherplatz suchen (und den alten an die Verwaltung des Speichers zurückgeben), während bei der festen Zeilenlänge Zeilen verändert werden können, ohne daß man ihnen einen neuen Speicherplatz zuweist. Nur wenn Zeilen ganz gelöscht oder neu eingefügt werden, müssen neue Elemente in der Liste gebildet beziehungsweise die Zeiger umgelenkt werden.

Ziemlich einfach ist das Springen zum Anfang oder Ende des Textes. Zwar muß man – sofern man nicht direkte Zeiger auf die Anfangs- und Endzeilen verwendet – unter Umständen die Kette der Zeilen entlanglaufen, doch geht dies außerordentlich schnell. In jedem Fall erscheint es dem Benutzer, als ob die gewünschte Textstelle sofort erreichbar sei.

Natürlich kommt es nicht nur darauf an, den Text im Speicher zu halten, er muß auch auf dem Bildschirm erscheinen und gezielt und möglichst komfortabel zu verändern sein.

Dies nennen wir das »Benutzermodell« des Editors. Es gibt zum Beispiel »zeilenorientierte« Editoren, die unbequemste und häßlichste Art von Editoren.

Die Form von modernen Editoren, mit denen Sie wahrscheinlich umzugehen gewohnt sind, heißen »Bildschirmorientierte Editoren«. Man kann in so einem Editor den Cursor frei auf dem Bildschirm wie auf einem zweidimensionalen Spielfeld bewegen, zu irgendeinem Zeichen gehen und es löschen, überschreiben oder an dieser Stelle neue Zeichen einfügen. Bekannte Beispiele für einen Editor sind Wordstar, MS-Word, 1st Word auf dem ST und andere.

Zwischen diesen beiden Extremen gibt es die Zwischenform des Modeorientierten Editors. Ein klassisches Beispiel ist der UCSD-Editor.

Der TLGE ist ein reinrassiger Bildschirm-Editor, das heißt, er erlaubt volle Bewegungsfreiheit mit dem Cursor. Wie Wordstar und andere Texteditoren kennt er nur zwei Betriebszustände (Modes): Einfügen und Überschreiben (Insert/Overwrite).

Daß er in seinem Kern eigentlich zeilenorientiert ist, davon merkt man bei der Bedienung nichts. Die Fähigkeit, auf Zeilen über deren Nummer zu springen, ist lediglich eine oft praktische Dreingabe. In jedem Fall erscheint auf dem Bildschirm ein Ausschnitt des gespeicherten Textes, das sogenannte Bildschirmfenster.

Zeile und Spalte auf dem Bildschirm

Ein Problem, das mit der internen Verwaltung eines Editors verknüpft ist, betrifft die Umsetzung zwischen Textpuffer (Speicherung) und Anzeige auf dem Bildschirm. In der Regel kann auf dem Bildschirm nur ein kleiner Ausschnitt des Textes dargestellt werden. Man spricht allgemein von einem »Fenster in den Text«. Das Verhalten eines solchen Editors ähnelt dem Durchziehen einer endlosen Papierbahn unter einem Sichtfenster. Auf dem Papier ist ein Text aufgeschrieben. Um irgendeine Textstelle zu bearbeiten, rollen wir das Papier nach oben (wir gehen in Richtung Textende, scrollup) oder nach unten (wir gehen in Richtung Textanfang, scrolldown). Um diese Illusion des »Vorbeirollens« mit den magischen Eigenschaften des beliebigen Einfügens und Löschens von Passagen zu erzeugen, benötigt man eine sehr schnelle Bildschirmsteuerung. So eine schnelle Bildschirmsteuerung wird im TLGE über die VDI-Ausgaben des GEM erreicht. Mehr darüber erfahren Sie in einer späteren Folge. Außerdem muß eine Umsetzung zwischen der – sagen wir einmal – 230. Textzeile und der 15. Bildschirmzeile erfolgen, wenn die Zeile 230 gerade mitten auf dem Bildschirm steht. Je nach der internen Speicherung des Textes benötigt man bestimmte Verfahren, um die entsprechende Umsetzung zu bewerkstelligen und sich zu merken, in welcher Text- und Bildschirmzeile man sich gerade befindet. Bei der Entwicklung eines Editors ist es ein häufiger Fehler, daß der korrekte Zusammenhang zwischen Cursorposition auf dem Bildschirm und im Textpuffer verlorengeht – dann sieht man bald nur noch einen verworrenen Buchstabensalat.

Schließlich gibt es noch ein Problem, das wir klären müssen: Texte können im Prinzip beliebig lang sein. Grenzen setzt dem Einsatz von Computern als Textmaschine nur die Speicherkapazität. Früher gab es einen gravierenden Unterschied zwischen dem Arbeitsspeicher (RAM) eines Mikrocomputers und dem angeschlossenen Massenspeicher (Laufwerk, Festplatte). Heute – auf dem ST mit bis zu einem Megabyte

```
 1: MODULE LineTest;
 2:
 3: FROM EditBase IMPORT cursup, cursdown, escape, cr, nul, F1;
 4: FROM EditScreen IMPORT LoescheBild, CursorAus;
 5: FROM EditLine IMPORT Edit;
 6:
 7: VAR    x, y:           CARDINAL;
 8:        termch:         CHAR;
 9:        zeile:          ARRAY [0..80] OF CHAR;
10:        info:           ARRAY [0..40] OF CHAR;
11:        shift:          BOOLEAN;
12:        overflow:       BOOLEAN;
13:        zeighelp:       BOOLEAN;
14:
15: BEGIN
16:   x := 0; y := 0; zeile [0] := nul; info := ' 68000er Versuch';
17:   LoescheBild;
18:   REPEAT
19:     Edit (x, y, zeile, zeighelp, 80, y, info,
20:           shift, overflow, FALSE, FALSE, termch);
21:     CASE termch OF
22:       cursup:          IF y > 0 THEN DEC (y) END;|
23:       cursdown, cr:    IF y < 24 THEN INC (y) END;|
24:       F1:              zeighelp := ~zeighelp;|
25:       ELSE;
26:     END (* CASE *);
27:   UNTIL termch = escape;
28:   CursorAus;
29: END LineTest.
```

Listing 1. Tippen Sie dieses kleine Versuchsprogramm ein. Siehe Erläuterung im Text. Sie können den TLGE oder den TDI-Editor oder 1st Word ohne Wordprocessing-Modus verwenden.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

und mehr – tritt dieser Unterschied in den Hintergrund. Wenn wir Programme bearbeiten, sollten wir bei der Wahl einer geeigneten Programmiersprache darauf achten, daß die einzelnen Programmbausteine (Module) nicht zu groß werden.

Ein Editor wie Wordstar (der ursprünglich für den 8080-Prozessor von Intel mit 64 KByte Adreßraum geschrieben war) verfügt über eine komplizierte virtuelle Speicherverwaltung. Wenn sich ein Teil des Textes auf dem Festspeicher befindet, bekommen wir ähnliche Probleme mit dem Einfügen von Textabschnitten an beliebiger Stelle wie bei der Verwaltung des Textes im Speicher selbst.

Einfacher ist es, wenn wir voraussetzen, daß der gesamte gerade bearbeitete Text sich vollständig im Arbeitsspeicher des Computers befindet. Dann ist die Fileverwaltung des Editors (Laden und Speichern von Texten) ziemlich einfach. Der TLGE ist ein reiner Speichereditor, das heißt er kann nur Texte bearbeiten, die vollständig in den Arbeitsspeicher des Computers passen.

Der TLGE verwendet zur Speicherung der Texte zeigerverkettete Listen ohne Speicherplatzoptimierung, also mit fester Zeilenlänge. Er kann vom Grundkonzept her beliebig viele Textpuffer verwalten. Er eignet sich zur Einbindung in Programmsysteme.

Wir wollen uns zuerst mit der einfachsten Komponente, dem Zeileneditor, beschäftigen. Vergleichen Sie die folgenden Ausführungen mit Listing 1 (Versuchsprogramm LineTest).

Dazu verwenden wir ein ganz einfaches Versuchsprogramm (LineTest). Es ist nicht auf den Disketten enthalten – ein bißchen sollen Sie ja auch mit dem TLGE üben! Tippen Sie das Programm aus Listing 1 ein, speichern es und versuchen Sie, es zu kompilieren und zu linken. (Achtung: Lesen Sie unbedingt »READ.ME« auf der Diskette!) Dazu muß sich der Folder MyLib in einem der Suchpfade des TDI-Systems befinden (darin befinden sich die benötigten Golem-Module).

Der TLGE als Modell

Das Programm enthält zunächst drei IMPORT-Anweisungen. Aus dem Modul EditBase (das gewisse Basis-Informationen für den gesamten Editor bereithält) importieren wir die Namen verschiedener Tasten. Dies sind Zeichen-Konstanten, die den Codewert dieser Tasten angeben. Eigentlich sind es logische Konstanten, die sich auf bestimmte Funktionen beziehen (mehr darüber bei der genauen Besprechung von EditLine).

Ferner gibt es ein Modul EditScreen, das Befehle zur Bildschirmsteuerung exportiert. Wir verwenden daraus eine Anweisung zum Löschen des Bildschirms und zum Abschalten des Alpha-Cursors. Der Alpha-Cursor wird automatisch eingeschaltet, wenn man die Prozedur Edit in EditLine aufruft. Diese wird schließlich in der dritten Anweisung importiert.

Um festzustellen, welche Parameter beim Aufruf von Edit einzusetzen sind, werfen wir einen Blick auf das Definitions-Modul von EditLine (Listing 2).

Das insgesamt nur 30 Zeilen lange Versuchsprogramm ruft in einer REPEAT...UNTIL-Schleife immer wieder Edit auf. Dabei wird eine Prompt-Zeile am obersten Bildschirmrand angeschrieben, in der zweiten Zeile (beim ersten Aufruf) erscheint der Cursor. Diese Zeile kann man jetzt editieren. Dabei stehen alle zeilenorientierten Befehle des TLGE zur Verfügung (siehe Kasten im Abschnitt »Golem Club«). Außerdem kann man jeweils eine Zeile

```
 1: IMPLEMENTATION MODULE EditLine;
 2: (* Stand: 16. 09. 86 *)
 3: (*$S- *)
 4: (*$T- *)
 5:
 6: (* Compilieren: 2 *)
 7:
 8: (*
 9: DEFINITION MODULE EditLine;
10:
11: (* Definitionsmenge fuer SkipBlank sollte parametrisiert werden *)
12:
13: PROCEDURE Edit (VAR startx, starty: CARDINAL; (* Bildschirmposition *)
14:                 VAR s: ARRAY OF CHAR;     (* Zu editierende Zeile *)
15:                     zeighelp: BOOLEAN;    (* Prompt anzeigen *)
16:                     maxx: CARDINAL;
17:                     zeile: CARDINAL;      (* Zeile *)
18:                 VAR info: ARRAY OF CHAR;  (* aktuelle Information *)
19:                 VAR shift: BOOLEAN;
20:                 VAR overflow: BOOLEAN;
21:                 overwrite: BOOLEAN;
22:                 VAR termch: CHAR);         (* Zeichen, mit dem die
23:                                              Zeile abgebrochen wurde *)
24: END EditLine.
25: *)
26:
27: FROM EditBase IMPORT
28:
29:          (* Definition der Tasten-Codes: *)
30:          nul, backspace, tab, delete, SHIFTdelete,
31:          cursleft, cursright, cursup, ctrlleft, ctrlright,
32:          cursdown, clear, SHIFTClear, insert, help,
33:          undo, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10,
34:          SHIFTF1, SHIFTF2, SHIFTF3, SHIFTF4, SHIFTF5,
35:          SHIFTF6, SHIFTF7, SHIFTF8, SHIFTF9, SHIFTF10,
36:
37:          hasinsert, hasdelete,
38:
39:          (* Definition der Bildschirm-Steuercodes *)
40:          insCh, delCh, escape, lf, cr,
41:
42:          ControlZeichen;
43:
44: FROM EditDrucker IMPORT DruckProzess, HauptProzess, DruckerStatus;
45: FROM SYSTEM IMPORT TRANSFER;
46: FROM GEMDOS IMPORT RawScanIn, ConIS;
47: FROM EditScreen IMPORT WriteChar, WriteString, GotoXY, CursorEin,
48:                        CursorAus, LoescheZeile, HighLight, Normal;
49: FROM M2Conversions IMPORT ConvertCardinal;
50: FROM MyStrings IMPORT Length, Insert, Delete;
51:
52: (* Die folgenden Konstanten sind an Terminal/Tastatur anzupassen! *)
53:
```

Listing 2. Source des Definitions- und Implementierungsmoduls von LineEdit. Dieses Listing nicht eintippen - es ist auf der Diskette Golem-1 im Quelltext vorhanden!

Fortsetzung auf der nächsten Seite

WWW.HAPPYCOMPUTERWORLD.COM

```
 54: CONST  ch255 =         377C;
 55:        Keyboard =      118H;   (* Interrupt-Vektor *)
 56:
 57:        (* Alternative Konstanten fuer Wordstar-Kommandos *)
 58:        ctrlA =         01C;
 59:        ctrlB =         02C;
 60:        ctrlC =         03C;
 61:        ctrlD =         04C;
 62:        ctrlE =         05C;
 63:        ctrlF =         06C;
 64:        ctrlG =         07C;
 65:
 66:        ctrlK =         13C;
 67:        ctrlL =         14C;
 68:        ctrlM =         15C;
 69:        ctrlN =         16C;
 70:        ctrlO =         17C;
 71:        ctrlP =         20C;
 72:        ctrlQ =         21C;
 73:        ctrlR =         22C;
 74:        ctrlS =         23C;
 75:        ctrlT =         24C;
 76:        ctrlU =         25C;
 77:        ctrlV =         26C;
 78:        ctrlW =         27C;
 79:        ctrlX =         30C;
 80:        ctrlY =         31C;
 81:        ctrlZ =         32C;
 82:
 83:
 84: TYPE   CharSet =       SET OF CHAR (* [nul..ch255] *);
 85:
 86: VAR    ch, sc:         CHAR;
 87:        d:              ARRAY [0..0] OF CHAR;
 88:        x, y:           CARDINAL;
 89:        druckbar:       CharSet;
 90:        exitch:         CharSet;
 91:        exitsc:         CharSet;
 92:        scans:          CharSet;
 93:        ok:             BOOLEAN;  (* Weil Screen Funktionen exp. *)
 94:        exit:           BOOLEAN;
 95:        warBlank:       BOOLEAN;  (* SkipBlank *)
 96:        switch:         BOOLEAN;  (* SkipBlank *)
 97:        control:        BOOLEAN;
 98:
 99: PROCEDURE Edit (VAR startx, starty: CARDINAL; VAR s: ARRAY OF CHAR;
100:                    zeighelp: BOOLEAN; maxx: CARDINAL;
101:                    zeile: CARDINAL;
102:                VAR info: ARRAY OF CHAR;
103:                VAR shift: BOOLEAN;
104:                VAR overflow: BOOLEAN;
105:                overwrite: BOOLEAN;
106:                VAR termch: CHAR);
107:
108: VAR    z:              CARDINAL;
109:
110: PROCEDURE InsChar (ch: CHAR);
111: VAR    i:   CARDINAL;
112: BEGIN
113:   IF hasinsert
114:     THEN WriteChar (escape); WriteChar (insCh); WriteChar (ch);
115:   ELSE
116:     CursorAus;
117:     GotoXY (x (* + xOffset (s, x) *), y);
118:     IF s [0] # nul THEN
119:       FOR i := x TO Length (s) -1 DO
120:         IF (s [i] >= ' ') OR ~ControlZeichen THEN
121:           WriteChar (s [i]);
122:         ELSE HighLight; WriteChar (CHR (ORD(s [i]) + ORD ('@')));
123:              Normal;
124:         END (* IF *);
125:       END (* FOR *);
126:       GotoXY (x, y); CursorEin;
127:     END (* IF Lenght > 0 *);
128:   END (* IF *);
129: END InsChar;
130:
```

Listing 2. Source des Definitions- und Implementierungsmoduls von LineEdit (Fortsetzung)

nach oben oder unten gehen, sofern man sich nicht in der ersten Zeile nach der Prompt-Zeile oder in der letzten Bildschirmzeile befindet. Man kann also auf dem ganzen Bildschirm Text eingeben.

Wenn Sie das Programm LineTest genau anschauen und sein Verhalten beobachten, merken Sie, daß der Zeilen-Editor immer den gerade aktuellen Zeileninhalt auf dem Bildschirm anschreibt, sofern man diesen in bestimmter Weise verändert. Unter welchen Bedingungen das passiert, sollten Sie selbst ausprobieren.

Tippt man Zeichen auf der Tastatur, so erscheinen diese auf dem Bildschirm. Man kann diese Zeichen wieder löschen, entweder mit Backspace (Zeichen links vom Cursor) oder mit Delete (Zeichen unter dem Cursor). Außerdem kann man innerhalb des Strings zurückgehen und an jeder beliebigen Stelle Zeichen löschen oder einfügen. Alle Zeichen rechts vom Cursor werden dabei entsprechend nach links oder rechts verschoben. Schaltet man allerdings von Einfügen (Insert) auf Überschreiben (Overwrite), werden Zeichen rechts vom Cursor durch neue Zeichen nicht nach rechts geschoben, sondern einfach überschrieben. Das sieht unser Versuchsprogramm aber nicht vor. Es schaltet den Zeileneditor ständig auf »Insert« (vorletzter Parameter FALSE).

Die Information, ob er einfügen oder überschreiben soll, wird dem Zeileneditor beim Aufruf vom übergeordneten Programm übergeben. Ferner kann man wortweise nach links oder rechts springen und ganze Wörter löschen.

Unser Zeileneditor hat noch eine weitere Funktion: Er schreibt eine Prompt-Zeile. Der Inhalt der Promptzeile und der Inhalt der Editierzeile sowie deren Position werden als Parameter übergeben. Der Zeileneditor kann also auch benutzt werden, um bereits vorhandene Strings zu editieren. Daß die Zeile, die er editiert, auf einer beliebigen Bildschirmposition erscheinen kann, ist eine wichtige Voraussetzung für seine Verwendung als Komponente des Bildschirmeditors.

Unser einfaches Versuchsprogramm weist einige auffällige Mängel auf. Bitte versuchen Sie, diese zu verbessern (die Auflösung bringen wir in der nächsten Ausgabe). Zunächst ist es vom Zufall abhängig, ob beim Start des Programms die Anzeige der Zeile und Spalte auf dem Bildschirm erscheint oder nur der Text » 68000er Versuch«. Was müssen Sie tun, um am Anfang die eine oder andere Anzeige sicherzustellen?

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM
HAPPY COMPUTER

Drückt man die Return-Taste, so geht der Cursor einfach senkrecht nach unten. Wir wollen jedoch, daß er an den Anfang der nächsten Zeile springt. Wie läßt sich das erreichen?

Geht man mit der Taste »Cursor nach unten« bis an den unteren Bildschirmrand, stößt er dort an, wenn die Anzeige oben »Zeile 23« angibt. Drückt man die Taste noch einmal, so erscheint zwar oben die Anzeige »Zeile 24«, der Cursor bleibt aber in derselben Zeile. Finden Sie eine bessere Lösung für diese Anzeigen! Schön wäre es, wenn die Anzeige von 1 bis 24 umschalten würde, dabei 24 aber tatsächlich die unterste Bildschirmzeile wäre.

Wie kann man erreichen, daß durch Druck auf die <F1>-Taste einmal die Prompt-Zeile erscheint, ein andermal aber eine leere oberste Bildschirmzeile? (Hinweis: Es gibt die Prozeduren GotoXY und LoescheZeile im Modul EditScreen).

Wie kommt es, daß beim Wechsel der Zeile – je nachdem, welche Tasten man betätigt – der Inhalt der vorigen Zeile wieder erscheint?

Wie kann man erreichen, daß beim Wechsel der Zeile der aktuelle Zeileninhalt in der jeweiligen Zeile angeschrieben wird?

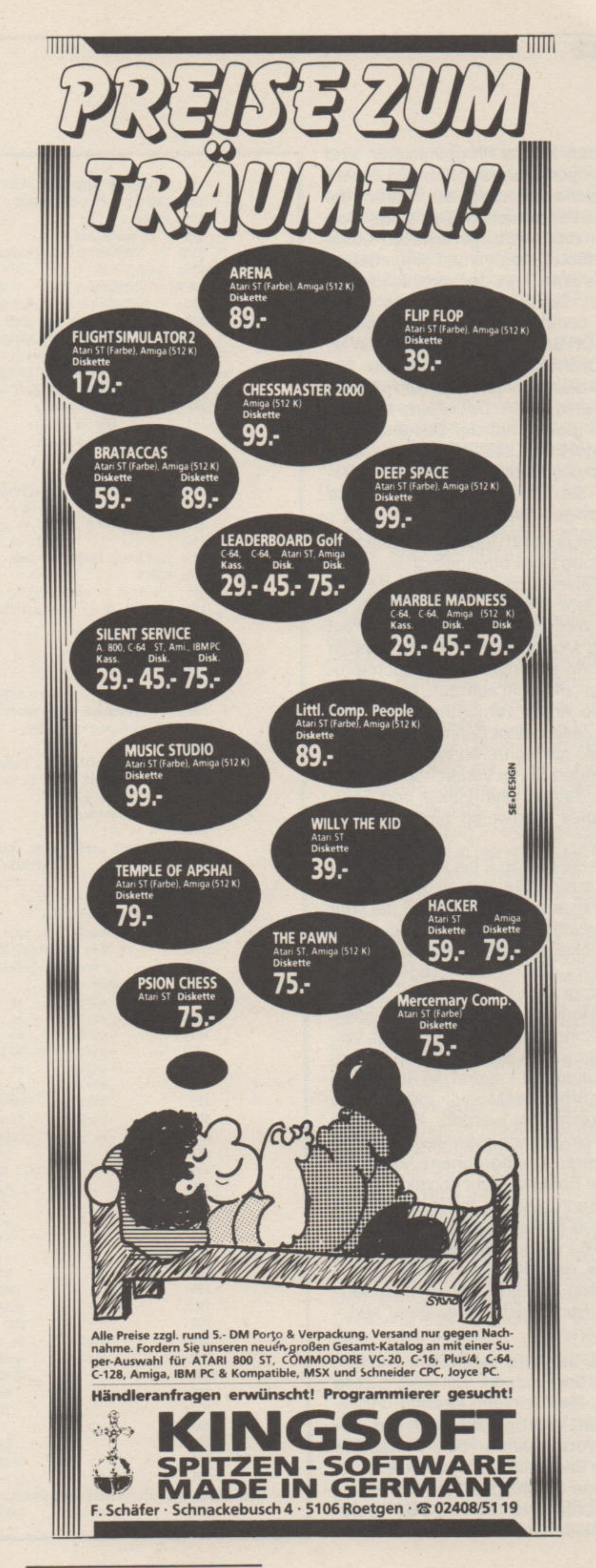
Erweitern Sie das Versuchsprogramm so, daß man zwischen Insert- und Overwrite umschalten kann (verwenden Sie dazu die Insert-Taste). Hinweis: DEF-Modul Editbase anschauen! File »READ.ME« lesen!

Der Zeileneditor

Das Modul »EditLine« besitzt eine sehr einfache Schnittstelle: Es gibt nur die Prozedur »Edit«. Als Kommentar ist noch in der Schnittstellenbeschreibung enthalten, daß die Menge der Zeichen, über die eine ominöse Funktion »SkipBlank« hinwegspringt, als Parameter eingeführt werden sollte. SkipBlank dient dazu, den Cursor wortweise springen zu lassen. Bisher wurde diese Änderung nicht eingeführt. Sie finden den Zeileneditor in Listing 2 (und natürlich auch auf der Diskette zu dieser Golem-Ausgabe).

Intern importiert EditLine eine Vielzahl von Namen aus EditBase (ab Zeile 27). Dabei handelt es sich um die Namen von Funktionstasten beziehungsweise Codes für Editierfunktionen.

Die Importe von EditDrucker und SYSTEM (44 und 45) haben mit der Spoolfunktion (Hintergrunddruck) zu tun, wir besprechen sie später.



WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Für den Pascal-Programmierer sind diese Importe ungewohnt. Sie haben die gleiche Wirkung, als wären die importierten Namen im Text selbst vereinbart, das heißt, sie erhalten einen bestimmten Datentyp und einen Status als Konstante, Typ oder Variable (Datenobjekt). Diese Deklarationen sind bereits compiliert, sie stecken in den Files EDITBASE.SYM, EDITDRU.SYM, EDITSCRE.SYM und so weiter. Die Quellen dieser Symbol-Dateien sind die schon erwähnten Definitions-Module. Folglich gibt es auf der Diskette auch eine Datei EDITLINE.SYM, aus welcher der Compiler in unserem Versuchsprogramm die Deklaration der Prozedur Edit bezogen hat.

Was dagegen in der Schnittstellenbeschreibung nicht offengelegt wird, also beispielsweise die Funktion SkipBlank und andere Prozeduren in EditLine, ist dem Compiler unbekannt, wenn er ein anderes Modul übersetzt. Wir können sie daher in unserem Versuchsprogramm nicht direkt aufrufen, obwohl sie nützliche Arbeit verrichten, wenn man sich im Zeileneditor befindet (wenn Sie eine Zeile mit mehreren Wörtern eingeben, können Sie im Versuchsprogramm mit den Tasten Shift-Links- und Shift-Rechtspfeil wortweise hin- und herspringen).

Wenn Sie Listing 2 bis zum Ende verfolgen, stellen Sie fest, daß es wie ein Programm aussieht. Es enthält die sehr umfangreiche Prozedur Edit (die eine Anzahl lokaler Prozeduren besitzt) und ab Zeile 407 einen regelrechten Hauptprogramm-Körper. Man nennt dies in Modula einen Initialisierungsteil. Die Wirkung ist, daß – ehe unser Versuchsprogramm seine eigenen Anweisungen ausführt – zuerst die Anweisungen im Körper des Moduls, also ab Zeile 407, ausgeführt werden. Es handelt sich um einige wichtige Initialisierungen von inneren (verborgenen) Variablen, ohne die EditLine nicht korrekt funktionieren kann. Dieser Initialisierungsteil kann auch fehlen, wenn er nicht benötigt wird. Dann entfällt auch das »BEGIN«, das Modul wird einfach nach der letzten Prozedur mit »END Modulname.« (Punkt nicht vergessen) abgeschlossen.

Der reichlich umfangreiche Ausführungsteil der Prozedur Edit fängt in Zeile 263 an. Nach einigen internen Initialisierungen, dazu gehört auch das bedingte Anschreiben der Promptline (oberste Bildschirmzeile) ab Zeile 272, folgt eine umfangreiche REPEAT... UNTIL-Schleife von 284 bis 398. In dieser Schleife kreist die Prozedur so

```
131: PROCEDURE DelChar;
132: VAR     i:     CARDINAL;
133: BEGIN
134:   IF hasdelete
135:     THEN WriteChar (backspace); WriteChar (escape); WriteChar (delCh);
136:   ELSE
137:     CursorAus;
138:     GotoXY (x (* + xOffset (s, x) *), y);
139:     IF s [0] # nul THEN
140:       FOR i := x TO Length (s) - 1 DO
141:         IF (s [i] >= ' ') OR ~ControlZeichen THEN
142:           WriteChar (s [i]);
143:         ELSE HighLight; WriteChar (CHR (ORD (s [i]) + ORD ('@')));
144:              Normal;
145:         END (* IF *);
146:       END (* FOR *);
147:     END (* IF *);
148:     LoescheZeile;
149:     GotoXY (x (* + xOffset (s, x) *), y); CursorEin;
150:   END;
151: END DelChar;
152:
153: PROCEDURE SkipBlank (ch: CHAR): BOOLEAN;
154: BEGIN
155:   switch := warBlank;
156:   warBlank := warBlank OR (ch IN CharSet [0C..' ',
157:                                            ',', ';', '.', '(',
158:                                            ')', '[', ']', '{', '}',
159:                                            ':', '!', '/', '*', '-',
160:                                            '+', '&', '~', '=', '^',
161:                                            '#', '|', '<', '>']);
162:   IF warBlank & (ch # ' ') & switch THEN
163:     warBlank := FALSE;
164:     switch := FALSE;
165:     RETURN FALSE; (* Cursor bleibt stehen *)
166:   ELSE RETURN TRUE; (* Cursor läuft weiter *)
167:   END (* IF *);
168: END SkipBlank;
169:
170: PROCEDURE LiesZeichen (VAR ch, sc: CHAR);
171: VAR     n:     CARDINAL;
172: BEGIN
173:   REPEAT
174:     IF ConIS() THEN
175:       RawScanIn (ch, sc); control := FALSE;
176:       IF ~(ch IN scans) THEN
177:         (* WordStar-Befehle umwandeln... *)
178:         CASE ch OF
179:           ctrlA:      sc := cursleft;|
180:           ctrlB:      sc := SHIFTF6; ch := nul;|
181:           ctrlC:      sc := cursdown;|
182:           ctrlD:      sc := cursright; ch := nul;|
183:           ctrlE:      sc := cursup; ch := nul;|
184:           ctrlF:      sc := cursright;|
185:           ctrlG:      ch := delete;|
186:           ctrlK:      RawScanIn (ch, sc);
187:                       CASE ch OF
188:                         ctrlD, ctrlQ, ctrlS,
189:                         'D', 'd', 'Q', 'q', 'S', 's': ch := escape;|
190:                         '1':              sc := SHIFTF9; ch := nul;|
191:                         '2':              sc := SHIFTF10; ch := nul;|
192:                         ctrlB, 'B', 'b':  sc := SHIFTF7; ch := nul;|
193:                         ctrlK, 'K', 'k':  sc := SHIFTF8; ch := nul;|
194:                         ctrlC, 'C', 'c':  sc := F5; ch := nul;|
195:                         ctrlV, 'V', 'v':  sc := F6; ch := nul;|
196:                         ctrlY, 'Y', 'y':  sc := SHIFTClear; ch := nul;|
197:                       ELSE
198:                       END (* CASE *);|
199:           ctrlL:      sc := SHIFTF4; ch := nul;|
200:           ctrlN:      control := TRUE; n := 0;
201:                       REPEAT
202:                         RawScanIn (ch, sc);
203:                         IF ch IN CharSet ['0'..'9'] THEN
204:                           n := n * 10 + ORD (ch) - ORD ('0');
205:                         END (* IF *);
206:                       UNTIL ~(ch IN CharSet ['0'..'9']);
207:                       n := n MOD 256;
208:                       ch := CHR (n); sc := CHR (1);|
209:           ctrlO:      RawScanIn (ch, sc);
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
210:                    IF ch # ctrlC THEN ch := nul; END;|
211:          ctrlP:    control := TRUE; RawScanIn (ch, sc);|
212:          ctrlQ:    RawScanIn (ch, sc);
213:                    CASE ch OF
214:                      ctrlA, 'A', 'a':   sc := SHIFTF5; ch := nul;|
215:                      ctrlC, 'C', 'c':   sc := SHIFTF2; ch := nul;|
216:                      ctrlD, 'D', 'd':   sc := ctrlright; ch := nul;|
217:                      ctrlE, 'E', 'e':   sc := SHIFTF3; ch := nul;|
218:                      ctrlF, 'F', 'f':   sc := F4; ch := nul;|
219:                      ctrlP, 'P', 'p':   sc := F3; ch := nul;|
220:                      ctrlR, 'R', 'r':   sc := SHIFTF1; ch := nul;|
221:                      ctrlS, 'S', 's':   sc := ctrlleft; ch := nul;|
222:                      '1':               sc := F9; ch := nul;|
223:                      '2':               sc := F10; ch := nul;|
224:                    ELSE
225:                    END (* CASE *);|
226:          ctrlR:    sc := cursup;|
227:          ctrlS:    sc := cursleft; ch := nul;|
228:          ctrlT:    ch := SHIFTdelete;|
229:          ctrlU:    sc := undo; ch := nul;|
230:          ctrlV:    sc := insert; ch := nul;|
231:          ctrlW:    sc := F1; ch := nul;|
232:          ctrlX:    sc := cursdown; ch := nul;|
233:          ctrlY:    sc := clear; ch := nul;|
234:          ctrlZ:    sc := F2; ch := nul;
235:        ELSE;
236:        END (* CASE *);
237:      END (* IF ~scans *);
238:    ELSE sc := nul;
239:      IF DruckerStatus() THEN
240:         TRANSFER (HauptProzess, DruckProzess);
241:        (* nachschauen, ob's was zu drucken gibt... *)
242:      END (* IF Printer bereit *);
243:    END (* IF Taste gedrueckt *);
244:  UNTIL sc # nul;
245: END LiesZeichen;
246:
247: PROCEDURE ZentriereZeile;
248: VAR     blank:  ARRAY [0..0] OF CHAR;
249: BEGIN
250:   IF s [0] = nul THEN RETURN END;
251:   blank [0] := ' ';
252:   WHILE (Length (s) > 1) & (s [0] = ' ') DO
253:     Delete (s, 0, 1);
254:   END (* WHILE *);
255:   FOR x := 0 TO (maxx - Length (s)) DIV 2 DO
256:     Insert (blank, s, 0);
257:   END (* FOR *);
258:   x := Length (s);
259: END ZentriereZeile;
260:
261: VAR     zeilstr:        ARRAY [0..10] OF CHAR;
262:
263: BEGIN (* Edit *)
264:   overflow := FALSE; exit := FALSE; shift := FALSE;
265:   y := starty + 1; x := startx;
266:   IF x > maxx THEN x := maxx;
267:   END (* IF *);
268:   IF x > Length (s) THEN x := Length (s);
269:   END (* IF *);
270:   CursorAus;
271:   GotoXY (0, 0); HighLight;
272:   IF zeighelp THEN
273:     WriteString (
274:       "TLGE (Help), ZL: ");
275:     ConvertCardinal (zeile, 5, zeilstr);
276:     WriteString (zeilstr);
277:     WriteString (', SP: ');
278:     ConvertCardinal (x, 2, zeilstr);
279:     WriteString (zeilstr);
280:     WriteString (', ');
281:   END (* IF *);
282:   WriteString (info);
283:   Normal;
284:   REPEAT
285:     IF zeighelp THEN
286:       CursorAus; HighLight;
```

Listing 2. Source des Definitions- und Implementierungsmoduls von LineEdit (Fortsetzung)

lange, bis eine Taste gedrückt wird, die das Verlassen des Zeileneditors bewirkt. Außer der Abbruchtaste Escape selbst sind das zum Beispiel »Return« oder »Pfeil nach unten« und zahlreiche weitere Funktionstasten. Abhängig ist das von der Initialisierung der Menge »exitsc« (Scancodes mit Exit-Funktion) in Zeile 411.

Die Prozedur LiesZeichen befaßt sich mit einem Mysterium namens Scan-Codes. Was es damit auf sich hat, zeigt ein kleines Versuchsprogramm (Listing 3, Tastatur-Test). Das Programm befindet sich als Source und als TASTATUR.TOS fertig compiliert auf der Diskette.

Die Low-Level-Prozedur RawScanIn wird auch in LiesZeichen verwendet. Wenn Sie TASTATUR ausprobieren, werden Sie feststellen, daß jede Taste außer dem ASCII-Code auch einen sogenannten Scan-Code liefert. Manche Funktionstasten liefern auch nur einen Scan-Code. Daher braucht man, um die Betätigung der Tasten voll zu decodieren, eine Prozedur, die den Scancode erkennt.

Außerdem ist LiesZeichen dafür verantwortlich, daß man den TLGE außer mit den Funktions- und Editiertasten auch wie Wordstar bedienen kann: Ab Zeile 178 (Listing 2) werden bestimmte Control-Codes in die vom TLGE benutzten Befehlscodes umgesetzt.

Das ist der Grund, warum ich vorher etwas vage über »Codes für Editierfunktionen« sprach. Diese sind nicht unbedingt mit den Codes der Tasten identisch, sondern sie stellen eine einheitliche Codierung für bestimmte Editierbefehle dar. Außerhalb von LiesZeichen kann man nicht erkennen, ob der Benutzer, um ein Wort nach rechts zu springen, die Taste <Control+F> oder Shift-Rechtspfeil gedrückt hat – heraus kommt in jedem Fall der Code »cursright«. Außerdem wird in diesem Fall in Zeile 294 die Boolsche Variable »shift« auf wahr gesetzt.

Die weitere Dekodierung der Tastatureingabe ab Zeile 298 stellt zunächst fest, ob das Zeichen in den Text eingefügt werden soll (druckbar) oder ob es sich um die Eingabe eines Control-Codes handelt (OR control). Vergleiche dazu <Control+N> und <Control+P> in LiesZeichen (Zeilen 200ff und 211).

Je nachdem, ob Überschreiben (Overwrite) eingeschaltet ist oder nicht, wird das Zeichen dann an die betreffende Stelle des Strings s gesetzt (302) beziehungsweise mit Hilfe der Prozedur Insert eingefügt (305). Insert bewirkt, daß alle nachfolgenden Zei-

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

chen um eine Position nach rechts geschoben werden.

Falls Sie den Abschnitt »Editortheorie« nicht übersprungen haben, werden Sie erkennen, daß wir hier eigentlich ähnlich wie das kombinierte Modell des Turbo-Editors verfahren: Wir bearbeiten eine Zeile, die in einem String-Puffer steht. Innerhalb dieser Zeile verfahren wir nach dem »naiven« Editormodell, indem wir direkt einfügen und nachfolgende Zeichen nach rechts schieben. Da es sich dabei niemals um mehr als 80 Zeichen handeln kann, geht das schnell genug, wovon Sie sich mit dem TLGE oder dem Versuchsprogramm überzeugen können. Dabei stellen das Einfügen des Zeichens in den String und das Anschreiben auf dem Bildschirm zwei getrennte Vorgänge dar!

Ganz einfach dazwischenschieben

Für das Einfügen eines Zeichens in eine Zeile auf dem Bildschirm ist innerhalb von LineEdit die Prozedur InsChar zuständig (Aufruf in 306, Prozedur ab Zeile 110). Entsprechend umgekehrt funktionieren Delete und DelChar (131ff). Insert und Delete werden aus MyStrings importiert. Dieses Modul bewirkt im Grunde dasselbe wie das von TDI gelieferte Strings, doch hat TDI einige andere Konventionen, beispielsweise in der Reihenfolge der Parameter. (Die My-Module befinden sich in dem Ordner MyLib auf der Golem-1-Diskette).

Wenn das eingegebene Zeichen nicht in den Text aufgenommen werden soll, sondern einen Steuerbefehl darstellt, erfolgt die weitere Decodierung in der umfangreichen CASE-Anweisung ab Zeile 310. Ich will sie nicht im einzelnen durchgehen. Dem Pascal-Programmierer fällt die etwas geänderte Syntax der CASE-Anweisung auf: Statt der in Pascal notwendigen BEGIN...END-Klammerung von Mehrfachanweisungen tritt eine vereinheitlichte Form, bei der jeder Fall mit einem senkrechten Strich abgeschlossen wird: »|«. Falls die Besprechung der Listings bei Ihnen Fragen offengelassen haben, so schreiben Sie uns bitte!

Weil die nächste Ausgabe des 68000er (die erste als eigenständige Zeitschrift) schon in Kürze erscheint, bringen wir für diese und die kommende Folge eine gemeinsame Diskette heraus. Im nächsten Heft wird die Besprechung der Programmierung des Editors fortgesetzt. (le)

```
287:       GotoXY (28, 0);
288:       ConvertCardinal (x, 2, zeilstr);
289:       WriteString (zeilstr);
290:       Normal;
291:     END (* IF zeighelp *);
292:     GotoXY (x, y); CursorEin;
293:     LiesZeichen (ch, sc);
294:     IF (sc IN scans) & (ch # nul) THEN
295:       ch := nul; shift := TRUE;
296:       ELSE shift := FALSE;
297:     END (* IF *);
298:     IF ((ch IN druckbar) OR control) & (x < maxx) & (x < HIGH (s)) THEN
299:       IF overwrite THEN
300:         IF (x + 1) > Length (s) THEN s [x + 1] := nul;
301:         END (* IF *);
302:         s [x] := ch; WriteChar (ch);
303:       ELSE
304:         d [0] := ch;
305:         Insert (d, s, x); IF control THEN ch := nul; END;
306:         InsChar (ch);
307:       END (* IF overwrite *);
308:       INC (x);
309:     ELSE
310:       CASE ch OF
311:         backspace: IF x > 0 THEN
312:                      DEC (x); Delete (s, x, 1); DelChar;
313:                    ELSE exit := TRUE;
314:                    END (* IF *)|
315:         tab:       d [0] := ' '; z := 8 * ((x DIV 8) + 1);
316:                    WHILE (x < maxx) & (Length (s) < HIGH (s)) & (x < z) DO
317:                      IF ~overwrite OR (x >= Length (s))
318:                        THEN Insert (d, s, x);
319:                      END;
320:                      INC (x);
321:                    END (* WHILE *);
322:                    IF ~overwrite THEN
323:                      CursorAus; GotoXY (0, y); LoescheZeile;
324:                      WriteString (s);
325:                    END (* IF *);|
326:         delete:    IF Length (s) > x THEN Delete (s, x, 1);
327:                                           DelChar;
328:                                      ELSE exit := TRUE;
329:                                      END;|
330:         SHIFTdelete: exit := Length (s) <= x;
331:                      WHILE (Length (s) > x) & SkipBlank (s [x]) DO
332:                        Delete (s, x, 1);
333:                        (* DelChar; *)
334:                      END (* WHILE *);
335:                      CursorAus;
336:                      GotoXY (0, y); LoescheZeile; WriteString (s);|
337:         ctrlC:     ZentriereZeile;
338:                    CursorAus;
339:                    GotoXY (0, y); LoescheZeile;
340:                    WriteString (s);|
341:         nul:       CASE sc OF
342:                      ctrlleft:  exit := x = 0;
343:                                 x := 0;|
344:                      ctrlright: exit := x >= Length (s);
345:                                 x := Length (s);|
346:                      clear:     IF shift & (x > 0) THEN
347:                                   FOR z := 0 TO x - 1 DO
348:                                     Delete (s, 0, 1);
349:                                   END (* FOR *);
350:                                   x := 0;
351:                                   sc := nul;
352:                                   CursorAus;
353:                                   GotoXY (0, y); LoescheZeile;
354:                                   WriteString (s);
355:                                 END (* IF *);|
356:                      cursleft:  IF shift THEN
357:                                   IF (x > 0) THEN
358:                                     WHILE (x > 0) &
359:                                       SkipBlank (s [x]) DO
360:                                       DEC (x);
361:                                     END (* WHILE *);
362:                                     (* GotoXY (x, y); *)
363:                                     sc := nul;
364:                                   ELSE exit := TRUE;
365:                                   END (* IF *)
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

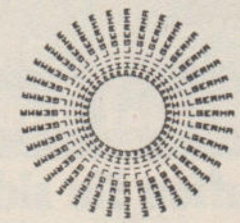


```
366:                    ELSE
367:                      IF x > 0 THEN DEC (x);
368:                        (* GotoXY (x, y); *)
369:                      ELSE exit := TRUE;
370:                      END (* IF *)
371:                    END (* IF shift *)|
372:          cursright: IF shift THEN
373:                      IF (x < maxx) & (x + 1 <= Length (s))
374:                        THEN WHILE (x < maxx) & (x + 1 <=
375:                                Length (s)) &
376:                                (SkipBlank (s [x])) DO
377:                              INC (x);
378:                            END (* WHILE *);
379:                            (* GotoXY (x, y); *)
380:                            sc := nul;
381:                        ELSE exit := TRUE;
382:                      END (* IF *);
383:                    ELSE
384:                      IF (x < maxx) & (x + 1 <= Length (s)) THEN
385:                        INC (x);
386:                        (* GotoXY (x, y); *)
387:                      ELSE exit := TRUE;
388:                      END (* IF *);
389:                    END (* IF shift *);|
390:              ELSE;
391:            END (* CASE *);
392:        ELSE;
393:      END (* CASE *);
394:    END (* IF..ELSE *);
395:    IF (Length (s) >= maxx) OR (Length (s) > HIGH (s)) THEN
396:      overflow := TRUE;
397:    END (* IF *);
398:  UNTIL (* ChIn (ch, exitch) OR (ChIn (sc, exitsc)) *)
399:        (ch IN exitch) OR (sc IN exitsc) OR
400:        exit OR overflow;
401:  IF ch = nul THEN termch := sc;
402:    ELSE termch := ch;
403:  END (* IF *);
404:  startx := x; starty := y - 1;
405: END Edit;
406:
407: BEGIN (* LineEdit *)
408:   warBlank := FALSE; switch := FALSE;
409:   druckbar := CharSet [" "..ch255] - CharSet [delete];
410:
411:   exitsc := CharSet [cursup, cursdown, clear, undo, help, insert,
412:                      SHIFTClear, F1..F10,
413:                      SHIFTF1.. SHIFTF10];
414:   exitch := CharSet [cr, escape];
415:   scans := exitsc;
416:   scans := scans + CharSet [cursleft, cursright, ctrlleft, ctrlright];
417: END EditLine.
```

Listing 2. Source des Definitions- und Implementierungsmoduls von LineEdit (Schluß)

```
 1: MODULE Tastatur;
 2: FROM GEMDOS IMPORT RawScanIn;
 3: FROM Terminal IMPORT Write, WriteString;
 4: FROM MyTexts IMPORT WriteCard, WriteLn, output;
 5:
 6: VAR     ch:     CHAR;
 7:         sc:     CHAR;
 8:
 9: BEGIN
10:   REPEAT
11:     RawScanIn (ch, sc);
12:     WriteCard (output, ORD (ch), 3); WriteString (': ');
13:     Write (ch); WriteString ('   --> ');
14:     WriteCard (output, ORD (sc), 3);
15:     WriteLn (output);
16:   UNTIL ORD (ch) = 26;
17: END Tastatur.
```

Listing 3. Ein kleines Versuchsprogramm, das die ASCII- und Scan-Codes der Tasten anzeigt. Mit Control-Z kann man es wieder verlassen.



QL QL QL

Mark Williams C-Compiler	498,–
Pro Pascal Prospero V1.15	448,–
Pro Fortran77 Prospero V1.13	490,–
Modula II ST V2.01a TDI	298,–
Lattice C deutsches Manual	348,–
K-Resource Construction Set	118,–
TRIMbase Dateiverwaltung	298,–
Art Director Grafikprogramm	178,–
Film Director Animation	198,–
Psion Schachspiel 3D	98,–
Flight II von Sublogic	178,–
Arena Sportsimulation	78,–
OS-9-Betriebssystem, Info anf.	
Doppellaufwerk 3½" 2x720K	1090,–
Harddisk 20MB Einbausatz	1598,–
Harddisk 20MB 8 Partitions	2198,–

ATARI ST

Turbo Basic Compiler	198,–
Pro-Pascal Prospero	330,–
Pro-Fortran77 Prospero	330,–
Lattice C Metacomo	298,–
Flight Simulator	78,–
Speichererweiterung 512K Bus	398,–
Doppellaufwerk 3½" 2x720	998,–
Centronics Schnittstelle	90,–
12 Cartridges	90,–

AMIGA

Lattice C-Compiler Metacomo	398,–
AC/Fortran77 Abasoft	690,–
Modula II Amiga TDI	298,–
dBMAN Dateiverwaltung	448,–
Deluxe Paint Grafikprogramm	198,–
Marble Madness Spiel	78,–
Arena Sportsimulation	78,–
Cessmaster 2000 Schachspiel	118,–
Flight II von Sublogic	178,–
Harddisk 20MB 512KB RAM Opt.	2998,–
Diskettenlaufwerk 3½" 880KB	498,–

Preisliste mit Info anfordern
Händleranfragen erwünscht

PHILGERMA GmbH
Ungererstr. 42, 8000 München 40,
(089) 395551 ab 15 Uhr

Neue GEHEIM-Tips

copy STar V1.8

- Kopiert **alle**(!) Atari ST Programme **normale** und **kopiergeschützte**
- **Superschnelle Diskettenkopien** von 'normalen' Disketten in **nur 32 Sekunden!!**
- **Superschnelle Formatierung.** SS 16 sec, DD 32 sec
- Konvertiert in Spezialformat für **doppelte Geschwindigkeit ohne zusätzliche Hardware**
- **Update Service!** Jeder Kunde wird automatisch benachrichtigt
- **Kinderleichte Bedienung**
- Ausführliches **Handbuch in Deutsch**
- Optionale **Erweiterung (Sicherung) der Diskettenkapazität um 50 KB,** bzw. **100 KB**
- **Version V1.8 jetzt noch besser!**

nur DM 169,–

T. L. D. U. – The last disc utility

- ein **voll programmierbares** Disketteneditierprogramm, auch Hard- und Ramdisk.
- Weit über 100 Kommandos, mit Funktionen für Directory, FAT, Subdirectories, suchen, Discassembler, Folgemodus, formatieren, usw.

nur DM 149,–

ST-O-Disc V1.0

- Kopiert **geschützte** Programme
- Lauffähig auf Hard- oder Ramdisk
- Liste der z. Zt. kopierbaren Programme erfragen

nur DM 189,–

SD 3 1/2" Disketten 10 St. nur 45,–
DD 3 1/2" Disketten 10 St. nur 55,–

Wo? Natürlich bei Ihrem Atari-Händler! oder direkt bei STARSOFT Hannover

Versand in die ganze Welt!
Info gegen frankierten Umschlag.



Dorfstr. 9 · 3000 Hannover 81 · Tel. 05 11 / 86 54 64

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Ergänzen Sie jetzt Ihre HAPPY-COMPUTER-Sammlung

Schaffen Sie sich ein interessantes Nachschlagewerk und gleichzeitig ein wertvolles Archiv!

Kennen Sie alle »Happy Computer«-Ausgaben von 1985? Suchen Sie einen ganz bestimmten Testbericht? Oder haben Sie einen Teil eines interessanten Kurses versäumt? Suchen Sie nach einer speziellen Anwendung?
Damit Sie jetzt fehlende Hefte mit »Ihrem« Artikel nachbestellen können, finden Sie auf diesen Seiten eine Zusammenstellung aller wesentlichen Artikel der noch lieferbaren Ausgaben.
Und so kommen Sie schnell an die gewünschten Ausgaben: Prüfen Sie, welche Ausgabe in Ihrer Sammlung noch fehlt, oder welches Thema Sie interessiert. Tragen Sie die Nummer dieser Ausgabe und das Erscheinungsjahr (z.B. 2/85) auf dem Bestellabschnitt der hier eingehefteten Bestell-Zahlkarte ein. Die ausgefüllte Zahlkarte einfach heraustrennen und Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang umgehend zur Auslieferung gebracht.

Stichwort	Titel	Seite/Ausgabe
	Aktuelles	
Computer	Amiga — ein Traumcomputer wird Wirklichkeit	9/10
	Atari: Lage gefestigt	14/11
	Der »Plus/4« ist endlich da	12/2
	Grundstein einer neuen Linie und kein zweiter PC	13/10
	Konsequentes Chaos (Der deutsche QL)	14/10
DFÜ	Akustikkoppler für C 64	9/1
	Ascom-Koppler jetzt auch für Atari	20/8
	Ein Anschluß unter dieser Nummer (Mailbox Nummern)	159/3
	Mailboxbetrieb in den USA	22/10
	Neues DFÜ-Programm für den Spectrum	22/10
	Nullmodem zum Aufstecken	12/1
Software	Atari-Schreiber jetzt für 520 ST	14/12
	Software fast zum Nulltarif	10/1
	Träume werden wahr (Schneider-Neuheiten aus England)	9/12
Drucker	Mac Inker, der sparsame Drucker	12/12
Floppy	Commodore-Floppy auf Trab gebracht	9/1
	Diskettenlaufwerk für den Sharp MZ-800	12/1
	Quick Disk — Die Floppy-Alternative (MSX)	20/4
Erweiterung	Mini-Expansion-Box für TI 99/4A	11/1
MSX	Das Musikwunder (Yamaha CX-5)	141/2
	Der Billig-MSX von Philips kommt	50/1
	CP/M mit MSX-Computer: so geht's	141/2
	Ein komplettes System von Philips	19/8
	Flotter Dreier (Sanyo, Goldstar und Canon)	23/5
	MSX-Mix	45/3
	Mit dem fliegenden Teppich auf Erfolgskurs	15/10
Bücher	Bücher zur DFÜ	111/3
	Bücher zum Denken (KI)	120/10
	Messeberichte	
	Die neuesten Heimcomputer (Winter-CES)	9/3
	Funkausstellung in Berlin: MSX war Trumpf	9/11
	Kampf der Kolosse (Winter-CES — Teil 1)	9/4
	Sommer-CES 1985: Weiche Welle in Chicago — Teil 1	9/8
	Software-Jackpot (Winter CES — Teil 2)	9/5
	Software-Super-Show in London (PCW-Show)	12/11
KI	Künstliche Intelligenz in Wiesbaden (AI Europa)	13/12
Musik	Musikmesse Frankfurt: Midi marschiert	22/5
	Interviews	
	David Crane (Ghostbusters Autor)	17/5
	Interview mit den »Print Shop«-Machern	14/8
	Jack Tramiel (Chairman Atari)	11/2
	Hardware-Tests	
Drucker	Bewußt robust (Europrint K 6311 FT)	31/5
	Software-Tests	
Textverarb.	Ein Textprogramm, das sich lohnt (Homeword/C 64)	77/4
	Drei Drucker im Test (STX 80, Gemini 10X, CP-80X)	16/1
	(Nachhall auf Seite 149 in 4/85) DWX 305: Schönschrift zum Niedrigpreis	18/2
	Eine heiße Verbindung (EP 22, EP 44, EXD 10)	26/5
	Kompakt und leise: Matrixdrucker GLP (Centronics)	24/1
	Regenbogenfarben — wie gedruckt (Okimate 20)	154/10
	Schön oder schnell (Horizon HX 80)	21/3
	Spectrum mit starken Typen (Gabriele 9009)	126/11
	Zwei Drucker für den Schneider (NLQ 401, GP 500 CPC)	112/8
Computer	Chinese mit britischem Paß (Triton 64)	22/2
	Der Musik Maestro (Yamaha CX-5)	28/4
	Der Neue: Commodore PC 128	46/5
	Der »neue« Spectrum	31/1
	Ein »Einsteiger« aus Taiwan (BIT-90)	16/2
	Joyce — Schneiders Einstieg in die Welt der PCs	24/11
	Quantensprung im Schneckentempo (QL dt. Version)	180/11
	Koreaner mit Deutsch-Talent (Ce-Tec/MSX)	18/3
	Schneiders neue Dimension (CPC 6128)	24/10
	Sharps Jüngster (Sharp MZ-800)	20/1
	Spectrum plus oder Spectrum minus	24/4
	Viel Computer für wenig Geld (Schneider CPC 664)	113/8
	YC-64: Fernöstlicher Biedermann (MSX Computer)	20/2
	Wer ist wer? (Atari 520 ST + und 260 ST)	16/12
	Wie musikalisch ist mein Heimcomputer?	148/11
Laufwerke	3-Zoll-Erfahrungen (MCD-1-Floppy für Spectrum) (Discovery/Spectrum)	22/1
	Ein ungleiches Paar (Spectrum — VIC 1541 Interface)	21/4
	Lauf, Floppy, lauf! (SpeedDos plus/C64)	45/12
	Preiswertes Spectr um Floppysystem (Viscount System)	21/2
	Spectrum Diskettensystem im Plus-Look	20/3
	VC 1541 wird zur Rennfloppy	42/4
Recorder	Der Spectrum Sprinter (Datenrecorder: Sprint)	28/1
	Ein billiger Speicher für alle (Recorder MC 3810)	30/5
DFÜ	DFÜ auch mit dem TI (RS 232 für TI 99/4A)	25/5
	Kommunikation mit dem Spectrum	32/4
	Spartanisch aber gut (Ascom Akustikkoppler)	158/3
Sonstiges	Computer steuert Modelleisenbahn	176/11
	Der andere Weg (Spectrum Tastatur)	19/3
	Faszination der Technik (Fischer Technik Roboter)	44/11
	Famose Formel für den C64 (Formel 64)	40/12
	Grafpad Supergrafik für den Spectrum	16/3
	Haltet den Dieb (Alarmanlage für C 64, VC 20)	29/1
	Ohren oder Tasten? (Voice Command Modul/C 64)	40/10
	Peripherie für MSX (Plotter, 3½-Zoll-Floppy) (Joysticks im Vergleichstest)	26/1
	Roboter, Technologie der Zukunft (Fischertechnik)	45/4
	Starker Arm für Heimcomputer (Teach Robot)	38/4
	Tafelfreuden für Grafik-Gourmets (Atari Maltafel)	14/1/
	Vom Piepmatz zum Mini-Orchester (Spectrum Sound)	15/2
	Software-Tests	
Textverarb.	Ein Textprogramm, das sich lohnt (Homeword/C 64)	77/4
	Jedem seine Zeitung (The Newsroom)	118/8
	Schreiben ohne Frust	46/2
	Textverarbeitung für jedermann (Homewriter für MSX)	137/1
Sprachen	Basic-Erweiterung zum Spartarif (Aztec Basic/C 64)	76/4
	Drei Assembler für Atari-Computer im Vergleich	30/3
	Fortschritt rückwärts (CP/M-80 Emulator für 520 ST)	138/11
	Hisoft-Pascal jetzt Microdrive-kompatibel (Spectrum)	56/2
	Logo für den Atari 520 ST	134/11
	Mallard-80-Basic — ein starkes Stück	28/11
	Maschinensprache ist keine Zauberei (CPC 464)	107/8
	Prozessor-Welt von morgen: C 64 simuliert 68000	42/10
	Spezielles Spiele-Basic für den Spectrum	143/5
	Welches Basic für meinen MZ-700?	48/2
	Zwölf Farben in Mode 2 (Color Star für CPC 464)	110/8
Utilities	Das Programm, das Programme macht (Progressor)	33/5
	Disketten-Doktor für den C 128	42/12
	Quicksave für Spectrum	137/4
	SM-Kit — Das Werkzeug für Lehrling und Meister (C 64)	138/1
	Software-Knackern dazwischengepfuscht (Apple II)	27/3
Grafik	Beeindruckend (Print Shop — Druckprogramm)	50/2
	Die Maus bringt Farbe auf den Bildschirm (Apple)	52/2
	[illegible]	28/3
	Koala Bilder zum Anfassen (Hardcopy-Programm)	57/2
	Mit dem Joystick programmiert (Designers Pencil)	140/5
	Viel Grafik für wenig Geld (Graphics Basic und Supergrafik 64 für C 64 im Vergleich)	44/2
	Vorsicht Kamera! (Take 1, Trickfilm Designer)	126/8
DFÜ	Apple II sucht Anschluß	154/3
	Contact 64 — Die Software zum Ascom-Koppler	142/5
	Spectrum auf Draht (DFÜ Vergleichstest)	124/8
Astronomie	Spectrums Sternstunden	34/3
	Sterngucker	158/10
Schach	Schachmatt per Telefon	156/10
	Spiele-Tests	
	Amazon	145/5
	Archon II: Adept	126/2
	Asylum	144/3
	Athletic Land	146/1
	A View to a Kill	169/10
	Ballblazer	167/10
	Boulder Dash	125/2
	Bounty Bob strikes back	139/8
	Cavelord	124/2
	Crazy Train	144/1
	D-Bug	118/2
	Deus ex Machina	146/4
	Don't buy this	168/12
	Doomdark's Revenche	148/5
	Dorodon	142/3
	Dragonsden	124/2
	Elektro Freddy	145/1
	Elite	164/10
	Eureka	144/4
	Fahrenheit 451	145/5
	Five-a-Side Football	166/10
	Formula One	140/8
	Frank Brunos Boxing	166/10
	Frankie goes to Hollywood	162/10
	Fruity Frank	145/4
	Ghettoblaster	169/11
	Ghostbusters	138/3
	Ghost Chaser	170/11
	Great American Cross Country Road Race	168/11
	Hacker	167/12
	H.E.R.O.	149/5
	Hyper Sports 1	143/3
	Karateka	146/4
	Kennedy Approach	168/12
	Knight Lore	143/3
	Macbeth	144/4
	Mask of the Sun	122/2
	Match Day	150/5
	Mindshadow	141/8
	Mr. Do	167/10
	Monster Trivia	168/10
	Nick Faldo plays the Open	169/11
	Nightshade	169/12
	Nodes of Yesod	169/12
	On Court Tennis	150/5
	Pitfall II	148/5
	Rama	145/5
	Rescue on Fractalus	168/10
	Rocket Ball	140/8
	Rockford's Riot (Bolder Dash II)	168/11
	Rock'n Bolt	139/8
	Sherlock Homes	121/2
	Seastalker	147/1
	Serpent's Star	142/4
	Software Star	165/11
	Spelunker	142/3
	Standing Stones	145/4
	Summer Games II	133/8
	Super Pipeline II	141/8
	The Ancient Art of War	149/5
	The Fourth Protocol	165/11
	The Hitchhiker's Guide to the Galaxy	138/4
	The Little Computer People Projekt	170/12
	The Way of exploding Fist	169/10
	Tour de France	170/11
	Where in the World is Carmen San Diego	163/11
	Whistler's Brother	141/3
	White Lightning	148/1
	Winter Games	164/12
	World Championship Boxing	170/12
	ZimSalaBim	141/3
	Spiele Tips	
	Abenteuer im Weltraum	152/5
	Amazon	172/10
	Aztec Challenge	147/4
	Aztec Tomb	147/4
	Aztec Tomb	173/10
	Beach Head	85/1
	Death in the Caribbean	142/8
	Death in the Caribbean	172/12
	Doomdark's Revenge	142/8
	Everyone's a Wally	173/10
	Ghostbusters	140/3
	Ghostbusters	147/4
	Ghostbusters	152/5
	Hampstead	172/12
	Heros of Karn	173/12
	Hexenküche	173/12
	Hobbit	146/3
	Hulk	143/8
	Hunch Back	85/1
	Karateka	172/12
	Lode Runner	174/11
	Lode Runner	174/12
	Mask of the Sun	173/11
	Masquerade	144/8
	Mindshadow	174/11
	Miner 2049er	147/4
	Pirate Adventure	126/2
	Pitfall	147/4
	Pitfall II	144/8
	Pitfall II	174/10
	Sabre Wulf	85/1
	Sands of Egypt	173/11
	Sands of Egypt	174/12
	Schloß des Grauens	152/5
	Secret Mission	173/11
	Ship of Doom	172/12
	Spelunker	144/8
	Strip Poker	152/5
	Summer Games	144/8
	Summer Games	172/10
	Super Huey	171/10
	The Dallas Quest	174/10
	The Institute	172/10
	The Institute	173/12
	The Quest	173/11
	The Witness	146/3
	Time Maschine	173/11
	Ultima II	126/2
	Ultima II	151/5
	Ultima III	151/5
	Valhalla	173/11
	Whistler's Brother	144/8
	Zeppelin	152/5
	ZimSalaBim	142/5
	Zork	172/10
	Listings	
Anwendung	Alle Neune (Jahresauswertung-Kegeln/C 64)	67/5
	(Adreßverwaltung/C 64) Besseres Basic ganz einfach Software Basic 3.0/C 64)	67/3
	Datenbank mit freiem Zugriff (C 64)	86/1
	Der Halleysche Komet kommt (MSX)	76/10
	Die Mini-Textverarbeitung (Spectrum)	74/8
	Nachhall auf Seite 160 in 9/85	
	Do-it-yourself-Datenverwaltung (Mainfile II/C 64)	53/3
	Einblick ins Innenleben (Disassembler/CPC 464)	86/5
	Eine tolle Textverarbeitung für den Schneider (464)	90/3
	Nachhall auf Seite 85 in 5/85	
	Funktionen optisch aufbereitet (VZ-200/Laser)	95/2
	Geregelte Finanzen mit dem Commodore 64	80/11
	Nachhall auf Seite 117 in 8/85	87/4
	Morse-Decoder für Funkamateure (Spectrum)	117/11
	Nebenkostenabrechnung (C 64)	63/10
	Nachhall auf Seite 80 in 12/85 Optik mit Simons Basic (C 64)	63/3
	Programme in Reih' und Glied (C 64)	62/12
	Suchen, nein danke (Dateiverwaltung/CPC 464)	83/4
	Nachhall auf Seite 117 in 8/85	
	Transistor-Schaltungen berechnen (L.d.M./Spectrum)	81/1
	Turbo-Basic-Interpreter für Atari 800XL (L.d.M.)	81/12
Grafik	Apple IIc-HiRes-Grafik auf dem Drucker	106/11
	Bewegte Grafik mit drei Befehlen (CPC 464)	74/10
	Farbspielereien (Atari)	89/3
	Grafikentzerrung für Matrixdrucker (Spectrum)	106/12
	Grafik-Window bekommt Nachwuchs (C 64)	68/10
	Nachhall auf Seite 80 in 12/85	
	Grafikzauber (Apple II)	78/2
	Hires Fantasy (C 64)	58/3
	Rosetten-Grafik für den Spectrum	88/3
	Schnelle Grafik aus dem Compiler (L.d.M./C 64)	49/8
	Schöne schnelle Grafik (Grafik-Paket/C 64)	80/2
	Solar-Painter (Spectrum)	101/12
	Sprite-Editor (C 64)	82/1
	Zauber der Farben mit Magic Painter (L.d.M./Atari)	83/3
	Nachhall auf Seite 85 in 5/85	
	Zaubereien auf dem Bildschirm (L.d.M./Grafik/CPC 464)	80/4
	Zeichenroutine für Kreise und Ellipse (CPC 464)	90/5
	Zykloide für Grafiker und Mathematiker (C 64)	60/12
	Nachhall auf Seite 79 in 12/85	
Spiel	Das Haus des Magiers (C 64)	63/4
	Dasher, der Volltreffer (L.d.M./C 64)	62/5
	Nachhall auf Seite 117 in 8/85	
	Der rasende Raider (C 64)	79/3
	Diamantenfieber (L.d.M./Atari 48 KByte)	58/3
	Nachhall auf Seite 85 in 5/85	
	Die Abenteuer eines rasenden Reporters (Report/C 64)	60/1
	Geröllheimer (Atari)	79/5
	Gespensterjagd im Schneider (CPC 464)	74/2
	Nachhall auf Seite 85 in 5/85	
	Lumberjack Larrys Abenteuer in Bagdad (S.d.M/C 64)	52/12
	Kalte Zeiten (Wintry Screen/C 64)	69/2
	Kneipe zum hastigen Kellner (VC 20)	68/1
	Mit dem Apple auf die Trainerbank (Aktion Apfelsaft)	100/4
	Mit dem Atari-Computer auf Ölsuche (Atari)	68/5
	Mücke mit Tücke (C 64)	70/2
	Nachtflug (Spectrum)	72/1
	Nachhall auf Seite 85 in 5/85 Niemandsland (C 64)	72/3
	Pokerface für 16 KByte (Spectrum)	75/5
	Psycho — die Macht des Geistes (C 64)	64/8
	Nachhall auf Seite 80 in 12/85	
	Rennfahrer mit dem Joystick (Driver/C 64)	71/4
	Rettet den letzten Baum (Insekt defense/C 64)	72/2
	SAM — der Mann von der Baustelle (L.d.M./CPC 464)	106/11
	Nachhall auf Seite 79 in 12/85	
	Schatzhöhle (Atari 800XL)	75/1
	Vorsicht Hochwasser (Aquantor/L.d.M./C 64)	54/10
	Über den Wolken (Flugplanung/C 64)	73/11
	Wortsuchspiel (Spectrum)	104/3
Tips&Tricks	AMPEL — grünes Licht für Atari-Maschinen-Programme	104/12
	Auf Trap gebracht (CPC 464)	73/12
	Basic bequem (C 64)	85/2
	Basic-Compactor (Spectrum)	82/10
	Nachhall auf Seite 80 in 12/85	
	Basic-Plus: Applesoft-Basic-Erweiterung (Apple II)	96/3
	Beim C 64 piepst es	70/11
	Bilder richtig konservieren (CPC 464)	87/4
	Bildschirmtrick für den Commodore 64	70/11
	Byte-Shifter (Spectrum)	91/5
	Dateien hin- und hergerissen (Atari-IBM)	94/4
	Der neue Checksummer ist da (C 64)	64/10
	Der neue Checksummer ist da (C 64)	69/11
	Der neue Checksummer (C 64)	67/12
	Deutsche Sonderzeichen unter CP/M (CPC 464)	69/12
	Die Maltafel wird zur Maus (Atari)	96/4
	Nachhall auf Seite 49 in 11/85	
	Disk-Help für die schnelle Hilfe (Atari)	71/8
	Disk- und DOS-Utility für alle Atari-Computer	77/10
	Drei Tricks für MSX	92/5
	Ein langes Gesicht für den C 64 (Longscreen 64)	72/11
	Fehlerhilfe mit HELP & TRACE (VC 20)	96/1
	Fensterlkünstler (C 64)	71/5
	Fettschrift für den 48 KByte-Spectrum	96/5
	Find Label (Spectrum)	88/2
	Flotte Primzahlen in Hisoft Pascal (Spectrum)	96/2
	Fußball-Manager für Commodore 64	58/5
	Grafik-Hardcopy in vierfacher Größe (C 64)	61/5
	Kostenlose Speichererweiterung (C 64)	67/10
	Listen leicht gemacht (C 64)	94/1
	Make DATA für den Spectrum	102/3
	Maschinencode-Routinen in Basic umgesetzt (CPC 464)	75/10
	Microdrive-Aufwertung (Spectrum)	122/11
	Nachhall auf Seite 79 in 12/85	
	Mondlandung (C 64)	55/8
	Musik und Farbe (C 64)	68/12
	Nie mehr Listingkummer mit dem Checksummer (C 64)	84/3
	Nie mehr Listingkummer mit dem Checksummer (C 64)	61/4
	Prima Werkzeug für den Programmierer (C 64)	59/5
	Programmtransfer leicht gemacht (CPC 464)	72/10
	Proportionalschrift für den Spectrum	94/5
	Protokoll auf dem Drucker (CPC 464)	76/8
	RAM-Disk für Atari 800XL	118/11
	Ran an den Userport (C 64)	72/11
	Renumber 64 (C 64)	70/6
	Nachhall auf Seite 117 in 8/85	
	Rock me Amadeus (C 64)	66/11
	RSX-Befehle ohne »@« (Schneider)	73/12
	Schilderwald (Plakatschrift/C 64)	65/12
	Schluß mit der Eintönigkeit (C 64)	70/11
	Nachhall auf Seite 80 in 12/85	
	Spectrums COPY besser nutzen	83/10
	Spectrumtasten mit Funktionen belegt (Spectrum)	96/1
	Spectrum Tips & Tricks	106/12
	Sprachkurs für Commodore-Basic (C 64)	90/1
	Super-Merge für Commodore 64	54/5
	Nachhall auf Seite 160 in 9/85	
	Super-Saver (C 64)	67/10
	Statuszeile mit Uhr (Atari)	96/1
	Tasword 464 mit DIN-Tastatur (CPC 464)	73/10
	Texte auch im Grafikmodus (Atari)	92/5
	Tippen mit dem Plotter (C 64)	94/1
	Tips & Tricks rund um den Schneider	77/8
	Töne aus dem Atari	96/5
	Variablendump für Atari (Atari)	83/2
	Variablen-Transfer (Spectrum)	123/11
	Verflixter Listschutz (C 64)	68/10
	Nachhall auf Seite 80 in 12/85	
	Vom Maschinencode zum Basic-Programm (C 64)	66/10
	Wie die Bilder laufen lernten (Atari)	86/2
	Zeilenakrobatik auf dem Schneider	78/8
	Zwei SCREEN$ im schnellen Wechsel (Spectrum)	73/8
	ZX81-Utility: Nützliches für Aufsteiger (C 64)	61/10
	30 tolle Maschinencode-Routinen (Spectrum)	98/3
	Grundlagen	
Speicher	Daten am laufenden Band	26/5
	Daten auf der schnellen Scheibe	30/5
	Floppy gegen Kassette	38/5
	Selbst geschraubt ist halb gespart	39/5
	So arbeitet das 1050-Laufwerk von Atari	36/5
	So liest und schreibt die 1541	34/5
	Speichermedium Endlosband	28/5
	Tips, Tricks und Todsünden	41/5
	Wohin in Zukunft mit Bits und Bytes	24/5
Monitore	Farbmonitore — buntes Fenster zum Computer	127/5
	Monitore: Richtig geplant, gekauft und genossen	133/5
Drucker	Blitzsaubere Schrift mit Laserlicht (Laserdrucker)	147/10
	Die »heißen« Drucker (Thermodrucker)	139/10
	Farbspiele für Farbdrucker	135/10
	Mit leisen Tönen (Tintenstrahldrucker)	128/10
	Scharfe Nadel, spitze Typen (Matrix und Typenrad)	145/10

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Die Ausgaben 6/85, 7/85 und 9/85 sind bereits vergriffen und nicht mehr lieferbar!

Auch die bisher erschienenen Sonderhefte können Sie jetzt direkt bestellen:

SONDERHEFT 01/84: SINCLAIR
Unentbehrliche Informationen zu den Sinclair Computern ZX81 und Spectrum.

SONDERHEFT 01/85: SPECTRUM
Anwendungsbezogene Listings und Tips & Tricks für alle Spectrum-Fans.

SONDERHEFT 02/85: SCHNEIDER 1
Eine Fülle wertvoller Beiträge und Listings für alle Schneider-Anwender.

SONDERHEFT 03/85: SPIELE
Ein Super-Nachschlagewerk für alle Spiele-Fans mit 100 Spielen im Test und großer Marktübersicht.

SONDERHEFT 01/86: SCHNEIDER 2
Noch mehr Tips und Tricks für Einsteiger und Fortgeschrittene mit vielen interessanten Programm-Listings.

SONDERHEFT 02/86: ATARI 1
Besonders 800 XL- und 130 XE-Fans erwarten jede Menge Anwendungs- und Spiele-Listings sowie Informationen.

SONDERHEFT 03/86: 68000er
Umfassende Informationen zur neuen Computer-Generation und eine große Vergleichstabelle, die im Detail über alle 68000er informiert.

SONDERHEFT 04/86: SCHNEIDER 3
Eine Erweiterung für alle Schneider-Anwender, Super-Programm-Listings und großer Einsteiger-Teil.

SONDERHEFT 05/86: PROGRAMMIERSPRACHEN
Fuß fassen in »Pascal«, »C« und »Forth« mit jeweils einem grundlegendem Kurs und vielen Anwendungs-Listings.

SONDERHEFT 06/86: 68000er 2
Umfangreicher Listingteil, viele Informationen, Tips und Tricks für Anwender der 68000er-Computer.

SONDERHEFT 07/86: SCHNEIDER 4
Mit den Schwerpunkten Joyce und CP/M plus, Ratschlägen zur Vortex-Karte und vielen Tips & Tricks.

SONDERHEFT 08: COMPUTER ALS HOBBY
Wissenswertes für Einsteiger und zusätzliche Informationen zur Fernsehsendung Computerzeit.

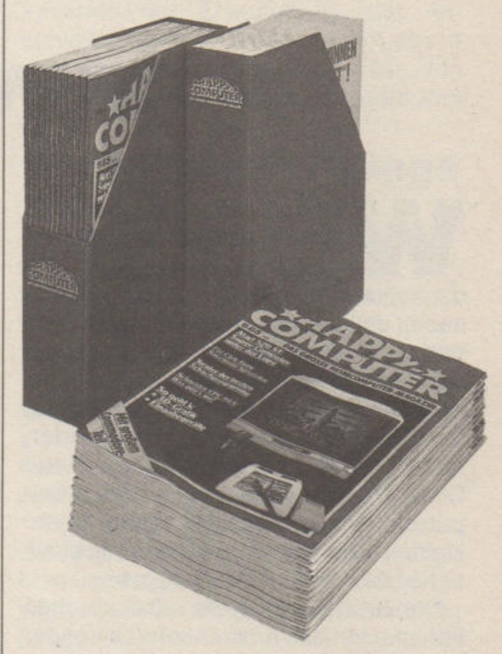
SONDERHEFT 09: 68000er 3
Mit den Schwerpunkten Sound- und Videodigitalisierung und Spieleprogrammierung.

SONDERHEFT 10/86: SCHNEIDER 5
Der neue Schneider-PC wird vorgestellt. Wieder viele Hilfestellungen und Kurse.

SONDERHEFT 11/86: SPIELE-TESTS
Alles über aktuelle Spieletests, Computerprogramme, Grafik- und Musik-Software.

Tragen Sie die Nummer des gewünschten Sonderheftes (z.B. 08/85) auf dem Bestellabschnitt der hier eingehefteten Bestell-Zahlkarte ein.

Am besten gleich mitbestellen: Die Happy-Computer-Sammelboxen



Für alle Leser, die »Happy Computer« regelmäßig kaufen, sammeln oder im Abonnement beziehen, gibt es ein interessantes Service-Angebot: die Happy-Computer-Sammelbox!

Mit dieser Sammelbox bringen Sie nicht nur Ordnung in Ihre wertvollen Hefte, sondern schaffen sich gleichzeitig ein interessantes und attraktives Nachschlagewerk. Ein kompletter Jahrgang (12 Ausgaben) paßt in eine der praktischen Sammelboxen!

Übrigens: Die Sammelbox ist nicht nur ein praktisches Aufbewahrungsmittel: Sie eignet sich auch hervorragend als Geschenk für Freunde und Bekannte zu vielen Anlässen.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Musik, zwo, drei, vier!

Neben der Grafik ist der Amiga auch noch berühmt für seine erstaunlichen Soundfähigkeiten, die bislang von keinem Konkurrenten erreicht wurden.

Wenn vom Amiga die Rede ist, schwärmt jeder sofort von der hervorragenden Grafikdarstellung. Die meisten vergessen dabei, daß der Amiga auch ein Musikus par excellence ist, der bislang noch seinesgleichen sucht. Realistische Sprachausgabe, Sounddigitalisierung und Stereoklang sind die Schlagwörter, hinter denen sich eine völlig neue Dimension für musikbegeisterte Computerfreaks verbirgt. Also auf zu einem kleinen Rundgang durch das musikalische Wunderland des Amigas.

Die Grundlage für die musikalischen Fähigkeiten des Amigas liefert einer der drei Spezialchips. Der Chip ist eigentlich eine »Sie« und hört auf den reizenden Namen Paula. Die Dame aus Silikon verwaltet alles, was mit Ein- und Ausgabe zusammenhängt. In ihr steckt auch ein extrem leistungsfähiger Soundchip, der nicht mehr auf vorgefertigte Wellenformen angewiesen ist wie die bisherigen Soundchips, sondern beliebige Wellenmuster, die im 8-Bit-Format digitalisiert sind, verarbeitet.

Paula sorgt für den guten Ton

Beliebig heißt in dem Fall, daß die Länge der Sound-Information nicht vorgeschrieben ist. Für die Praxis bedeutet das, daß man bei der Sprachausgabe sowohl einen einzelnen Buchstaben oder ein ganzes Wort als vorgegebene Wellenform verwenden kann. Auf die Daten im RAM greift Paula über den DMA-Kanal zu, so daß die Musik unabhängig von anderen Programmen erklingt. Dadurch hört man ein Lied auch noch, wenn das Betriebssystem eine Guru-Meditation auslöst. Für den »guten Ton« sorgen vier Soundkanäle, die einzeln angesteuert werden. Gemeinsam liefern sie einen sauberen Stereoklang, wobei je zwei zu einem Stereokanal zusammengefaßt sind.

Das offene System hat den Nachteil, daß Paula ohne zusätzliche Informationen keinen Ton von sich gibt. Wenn sie aber mit digitalisierten Klängen »gefüttert« wurde, erklingen die erstaunlichsten Tonkreationen aus dem Lautsprecher. Während andere Computer auf die Imitation von Trommeln angewiesen sind, verwandelt Paula den Amiga in ein naturgetreu klingendes Schlagzeug. Aber natürlich ist man nicht auf die reine Eins-zu-eins-Wiedergabe beschränkt. Es bereitet keine Probleme, die Tonhöhe oder die Spielgeschwindigkeit zu ändern. Welche Wirkung das hat, zeigen die Sound-Demos, die jedem Amiga beiliegen. Autohupen, Pferdegewieher oder Hundegebell meistert der Amiga problemlos. Bei aller Begeisterung darf man aber nicht übersehen, daß die Daten kostbaren Speicherplatz belegen.

Welchen praktischen Nutzen hat nun der Benutzer von diesem System? Die Softwarehäuser erkannten schon längst, welches Potential in dieser Besonderheit steckt. Viele Spiele strotzen vor digitalisierten Geräuschen, und so manchen Spieler schreckten hallende Gongs oder ein hämisches Gelächter. Die Sound-Untermalung klingt nicht mehr »so ähnlich« wie in Wirklichkeit, sondern wird einfach von ihr übernommen. Die Programme gewinnen dadurch an Realitätsnähe. »Archon« von Electronic Arts zum Beispiel verwendet eine Menge digitalisierter Sounds, die über den Stereoausgang voll zur Wirkung kommen. Wenn man eine Spielfigur von rechts nach links bewegt, hört man auch die Schritte in dieser Richtung. In solchen Fällen ist es wirklich bedauerlich, daß der Amiga nicht von Hause aus einen Stereomonitor besitzt. So bleibt nur der Griff zur heimischen Stereoanlage.

Paula stellt mit ihren Fähigkeiten auch die Grundlage für die Sprachausgabe. Die phonetischen Daten sind bereits im Betriebssystem untergebracht. Genaugenommen sind die Daten eine nachladbare Erweiterung des Betriebssystems, die nicht ständig im Speicher steckt. Das File befindet sich auf jeder Workbench-Diskette und wird als neues »Device« geladen. Da die Sprachausgabe auf den amerikanischen Markt ausgerichtet ist, gibt es für den deutschen Anwender größere Schwierigkeiten, wenn er dem Amiga verständliche Sätze entlocken will. Bequem geht die Sprachausgabe durch das AmigaBasic, denn es hat die entsprechenden Befehle implementiert. Aber natürlich ist die Sprachausgabe nur ein Teil der Soundfähigkeiten des Interpreters. Bei geschickter Programmierung und eingehendem Studium der Wave-Anweisung lassen sich recht komplexe Wellenformen und damit interessante Klänge produzieren.

Geräusche und Sprachwiedergabe sind aber nur eine Anwendung. Für die Musiker wird es bei digitalisierten Klängen interessant. Der Amiga bietet sich dazu an, Musikstücke mit den Originalklängen verschiedenster Instrumente zu spielen. Einem guten Musikprogramm, wie beispielsweise »Musicraft«, bereitet es keine Mühe, eine E-Gitarre von einem Spinett begleiten zu lassen. Wenn dem Komponisten eine Variante zu langweilig erscheint, lädt er einfach einen neuen Klang und versucht es mit diesem. Um an der Komposition zu arbeiten, gibt es einen Noteneditor, der auch mit Notenschreibweise etwas anzufangen weiß. Hierbei zeigt es sich auch, was in den vier Soundkanälen des Amiga steckt, und vier verschiedene Stimmen dürften auch anspruchsvollen Komposition genügen.

Musik ohne Probleme

Eine interessante Funktion von Musicraft ist der Synthesizer. Er ist eine direkte Schnittstelle zur Manipulation der Wellenform und der Tonparameter. Durch reines Experimentieren erhält man sehr interessante Klänge und Effekte, die professionellen Synthesizern teilweise in nichts nachstehen. Musikprogramme wie Musicraft lohnen sich für alle, die gerne selbst experimentieren und auch einiges von Musik verstehen. Für den interessierten Laien ist es aber in der Regel zu aufwendig mit Noten zu arbeiten. Hier springt »Instant Music« von Electronic Arts ein. Einfach

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

mit der Maus legt man die Tonhöhe fest. Der Computer achtet darauf, daß Sie im Takt bleiben und keine Disharmonien spielen. Es ist das ideale Programm für alle, die gerne Musik machen wollen, ohne sich groß in Notenschrift und Harmonielehre einzuarbeiten.

Midi macht's möglich

Die Soundfähigkeiten des Amiga lassen sich jedoch in keiner Weise mit den unbegrenzten Fähigkeiten eines MIDI-Verbunds vergleichen. Leider ist der Amiga hardwaremäßig nicht mit einer MIDI-Schnittstelle ausgestattet. Aber die Bastler waren nicht untätig und es existieren bereits billige Interfaces, die den Amiga zur MIDI-Maschine aufrüsten. »The Music Studio« ist bereits auf den Einsatz mit einem MIDI-Interface vorbereitet. Für denjenigen, der ganz einfach Musik schreiben will, bietet das Music Studio auch seine Dienste als Musikprogramm mit einem Noteneditor an. Es stellt somit eine Mischung aus Musik- und MIDI-Programm dar. Professionelle MIDI-Software kommt auch aus dem Hause Electronic Arts und von Cherry Lane Technologies. Mit »Deluxe Music« und »Texture« gibt es zwei relativ aufwendige und ausgefeilte Kompositionsprogramme, die das Herz eines jeden Musikinteressierten höher schlagen lassen. Deluxe Music versetzt Sie in die Lage, bis zu achtstimmige Arrangements abzuhören und zu notieren. Texture ist ein Sequenzerprogramm, bei dem bis zu 8 Spuren in beliebiger Weise bespielt und manipuliert werden können. Cherry Lane Technologies vertreibt außer Texture noch das Playback-Programm »Harmony« zum Mitspielen, den Noteneditor »Scorewriter« und ein MIDI-Interface. Mit »Pitchrider« von IVL Technologies gibt es ein professionelles Lernproramm für Musikstudenten, das sich aber auch für Autodidakten eignet. Der Benutzer spielt bestimmte Lieder oder Melodien über Mikrofon oder per MIDI ein, die das Programm dann auf Richtigkeit überprüft. Es bleibt festzustellen, daß die Midi-Software-Welle in Bewegung geraten ist, zudem die Umsetzung einiger MIDI-Software des Atari ST für den Amiga geplant ist.

Neben der Erweiterung zum Anschluß an MIDI-Instrumente gibt es auf dem Hardware-Sektor eine Fülle von Sound-Samplern. Man benötigt sie zum

Digitalisierte Klänge

Digitalisieren von Klängen. Diese digitalisierten Sounds kann man dann zum Beispiel in eigenen Musikstücken verwenden. Zu erwähnen sind für diese Sparte »Future Sound« von Applied Visions, der »Mimetics Sampler« von Mimetics und der »Stereo Sound Digitizer« von The Micro Forge, die sowohl für den Musiker als auch für den einfachen Anwender von Interesse sein können.

Hier endet unser kleiner Streifzug durch die Musiklandschaft des Amiga. Man kann sich überraschen lassen, inwieweit die Soundfähigkeiten zukünftig ausgenutzt werden. Es steht jedoch fest, daß der Amiga auch auf diesem Gebiet eine gute Figur macht.

(S.Breitbach/gn)

Die guten Programme für Atari ST

3-D-Schach

Spielstark ★ auch in Farbe ★ Hilfe für Anfänger ★ echter Gegner für den Profi ★ große Eröffnungsbibliothek, Zugvorschläge und Notation im 2. Fenster ★ Ausdruck und Speichern selbstverständlich ★ **Preis: DM 129,—**

Desk Assist II

Eines für Alles !!!

Ordnung für Ihren GEM-Schreibtisch

Terminplanung ★ Kalender ★ Uhr ★ Notizzettel ★ Taschenrechner ★ Drucker-Spooler ★ Wecker ★ Codierung von Daten- und Programmfiles ★ Hardcopy vom ganzen Bild oder vom Teil ★ Datenbank (Karteikasten) ★ und das alles für nur **198 DM**

Art- und Film-Director

Super Grafikprogramme aus Ungarn ★ Alles Bekannte wird weit übertroffen ★ mit »Art« erstellte Farbgrafiken erhalten mit »Film« Bewegung ★ ein Erlebnis für den Heimanwender — ein Werkzeug für den professionellen Studioeinsatz ★ **Preis: je 298,— DM**

Zusätze: Digitizer, Videodigitizer, Videobox usw.

C.A.T. Computer Aided Typesetting

15 Zeichensätze ★ Zeichensatz-Editor ★ bearbeitet beliebige markierte und unmarkierte Texte aus anderen Programmen ★ Druckkopf-Editor zur genauen Anpassung an die Nadelzahl ★ unter GEM ★ deutsch ★ beliebige Höhen und Breiten ★ div. Druckertreiber, auch Laserdrucker ★ **DM 398,—**

Fordern Sie ausführliches Prospektmaterial zu diesen und weiteren Programmen an.

Computer Technik Kieckbusch GmbH

Am Seeufer 11+22, 5412 Ransbach, Tel. 02623/1618

Schweiz: HILCU International, Badhausstr. 1, 3063 Iccigen, Tel. 031 58-66 56

Österreich: Ueberreuter Media, Alster Str. 24, 1091 Wien, Tel. 0222-48 15 38-0



HAPPY COMPUTER WORLD.COM

MIDI-Mode 1986

Mit MIDI kam Ordnung in die bunte Vielfalt der digitalen Synthesizer. Geschichten, Daten, Hintergründe zur »musikalischen Schnittstelle«.

Seit zirka drei Jahren geistert ein Begriff durch die Fachwelt der Computer- und der Musikszene: MIDI, das heißt »Musical Instrument Digital Interface« und bedeutet »Digitale Schnittstelle für Musikinstrumente«. Er verspricht die Symbiose von Computer und Musik, doch nur die wenigsten können sich konkret etwas darunter vorstellen. Was steckt hinter diesem Namen, was bietet MIDI, und wo liegen die Grenzen?

Die MIDI-Story begann ganz harmlos vor zirka zehn Jahren. Gegen Ende der siebziger Jahre dominierten in zunehmendem Maße programmierbare mehrstimmige Synthesizer in dem rasant wachsenden Markt elektronischer Tasteninstrumente. Die bewährten spannungsgesteuerten, einstimmigen »Oldtimer« gerieten zugunsten der digitalen Polysynthesizer auf das technische Abstellgleis. Doch auch im glitzernden Gerätepark der Musikindustrie ist nicht alles Gold was glänzt. So ließen sich die polyphonen Synthesizer der ersten Generation gegenüber ihren Vorgängern weitaus schwieriger miteinander koppeln. Die Zeiten, in denen die Verbindung von analogen Synthesizern unterschiedlicher Hersteller mit zwei Kabeln recht problemlos herzustellen war, gehörten der Vergangenheit an. Jetzt konnte man in vielen Fällen nicht einmal Synthesizer oder Rhythmusmaschinen derselben Firma – geschweige denn verschiedener Hersteller – verbinden. Der ungewollte Nebeneffekt der digitalen »Synthesizer-Revolution« wirkte sich auf die Musikszene zunächst als Hemmschuh aus.

Ordnung im Chaos

Unterschiedliche Prozessorchips, Datenformate und Betriebssysteme bei den Herstellern waren die Ursache. Aus dieser Situation heraus entstand Anfang der achtziger Jahre die Idee, einen Interface-Standard für Synthesizer festzulegen. Er sollte Geräte unterschiedlicher Hersteller zueinander kompatibel machen. Die MIDI-Idee war geboren.

Zu den ersten »MIDIanern« gehörte Dave Smith, der Gründer der bekannten Synthesizerfirma Sequential Circuits. Er unterbreitete die Grundlagen des heutigen MIDI-Standards verschiedenen Herstellerfirmen, von denen besonders japanische Großkonzerne, wie Roland, Yamaha und Korg, reges Interesse zeigten. Die europäischen Firmen dämmerten derweil im Dornröschenschlaf, der in besonders hartnäckigen Fällen bis heute dauert. Die MIDI-Begründer veröffentlichten 1982 die ersten umfassenden Spezifikationen für die standardisierte Synthesizer-Schnittstelle. Bereits im Frühjahr 1983 präsentierten zwei Hersteller die ersten MIDI-Synthesizer: Roland den »Jupiter 6« und Sequential Circuits den »Prophet-600«.

Doch das war nur der Anfang. Bis heute wird konsequent an der Optimierung des MIDI-Standards gearbeitet. Gleichzeitig wächst das MIDI-Instrumentarium in atemberaubender Geschwindigkeit, und kaum ein Produzent elektronischer Musikinstrumente kann das werbewirksame Argument MIDI unbeachtet lassen. Die MIDI-Idee ist daher nicht bei den Tasteninstrumenten stehengeblieben, sondern hat ebenso andere Instrumentengruppen »MIDIfiziert«. Für Schlagzeuger heißt die Formel »Drum-to-MIDI«. Mit voll anschlagsdynamischen Pads, das sind Kunststoffspielflächen, kann man sowohl einen Naturklangspeicher (Digitalisierung von beliebigen Audio-Signalen) als auch einen beliebigen MIDI-Synthesizer oder die entsprechenden Effektgeräte ansteuern. Damit öffnet sich für das Schlagzeug ein weites Feld an neuen Klängen: die Pauke in der Kathedrale oder die Snare Drum im Kleiderschrank. Ein Knopfdruck genügt, und aus dem Schlagzeug wird ein Marimbaphon, aus dem Marimbaphon eine Gruppe Autohupen, aus den Autohupen ein asiatisches Gamelan-Orchester, aus dem Gamelan-Orchester ...

Seit der Frankfurter Musikmesse im Frühjahr 1986 sind auch Gitarristen voll in den Boom integriert. Ihre Formel lautet »Guitar-to-MIDI«. Daß die Entwicklung auf dem Musikmarkt weitergeht, zeigt auch der vor kurzem präsentierte voll MIDI-fähige Konzertflügel. All das unterstreicht die expansiven Tendenzen im Bereich MIDI-kompatibler Musikinstrumente.

Doch genug der MIDI-Geschichte. Wenden wir uns direkt dem MIDI-Innenleben zu. Das äußerlich sichtbare Merkmal für die Ausrüstung eines elektronischen Instruments mit MIDI ist die fünfpolige DIN-Buchse. Auf der Geräterückseite der unterschiedlichen MIDI-Instrumente befinden sich in den meisten Fällen drei Buchsen:

1. MIDI-IN
Dateneingang (Empfangen der MIDI-Information)

2. MIDI-OUT
Datenausgang (Senden der MIDI-Information)

3. MIDI-THRU
Datenausgang (Durchschleifen der MIDI-Empfangsdaten zur Weitergabe an andere MIDI-Geräte; MIDI-Systemausgang)

Richtige Verbindung ist das A und O

Die einfachste MIDI-Anwendung besteht in der Kopplung zweier Synthesizer oder eines Synthesizers mit einem Expander. Drückt man nun bei Synthesizer A, der über MIDI-OUT mit Synthesizer B verbunden ist, die Taste für den Ton »G«, erklingt beim Synthesizer B auch dieser Ton, ohne daß eine Taste gedrückt wird. Hierin liegt die revolutionierende Neuerung der Musik-Hardware allerdings nicht begründet, denn diese Verknüpfungsfähigkeiten boten auch die erwähnten analogen Synthesizer. »Warum dann MIDI?« lautet die berechtigte Frage. Die Antwort ist, daß im gesamten MIDI-Datenaustausch der Parameter Tonhöhe nur eine von vielen Kommunikationen darstellt. Neben der Tonhöhe werden auch Daten über den Tonbeginn und Ende, zur Stärke des Tastendrucks oder zum »Aftertouch« (zusätzlicher Tastendruck auf eine Taste, nachdem sie bereits angeschlagen wurde) übertragen. Neben der reinen Information, wie auf dem Synthesizer A gespielt wird, laufen über die Datenleitung auch Steuerinformationen für die angeschlossenen Geräte. So kann der Musiker von einem Platz aus beispielsweise die Klangfarbe eines bestimmen Instruments ändern. Durch einen einfachen Impuls wechselt der angeschlossene Synthesizer vom Klavierklang zur E-Gitarre. Dafür, daß das

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

auch im Verbund von mehreren Instrumenten funktioniert, ist die MIDI-Thru-Buchse zuständig. Damit lassen sich Einzelgeräte zu einem steuerbaren Miniorchester kombinieren.

Die bislang aufgeführten MIDI-Daten fallen unter den Sammelbegriff »Channel Information«. Alle weiteren MIDI-Befehle, wie beispielsweise »System Real Time« zur zeitsynchronen Steuerung von Rhythmusmaschinen, sind unter dem Oberbegriff »System Information« zusammengefaßt. Übertragen wird das kompakte Datenpaket über 16 voneinander unabhängige MIDI-Kanäle, die jeweils über das gesamte Datenformat verfügen. So sind gleichzeitig bis zu 16 polyphone Synthesizer über den zentralen MIDI-Bus zu steuern.

Bei den ersten Verhandlungen zur Einführung des MIDI-Standards einigten sich die Hersteller auf die Nutzung einer seriellen Schnittstelle, deren Datenformat weitgehend der bekannten RS232-Schnittstelle entspricht. Um eventuelle zeitliche Verzögerungen zu vermeiden, setzten die Entwickler die Übertragungsrate mit 31250 Baud (1 Baud = 1 Bit/Sek.) an. Als Vergleich: die RS232-Schnittstelle überträgt maximal 19200 Baud. Das Datenformat der MIDI-Schnittstelle entspricht mit 31250 KBaud, asynchron, einem Startbit, 8 Datenbit und einem Stopbit wiederum der RS232. Dabei dauert die Übertragung einer Information – bei MIDI sind das 10 Bit – ganze 320 Mikrosekunden! Zur Freude aller musikelektronisch ambitionierten Musiker unterbindet ein im Empfänger integrierter Optokoppler jegliche nervenaufreibenden Brummschleifen. Immer vorausgesetzt, daß die DIN-Verbindungskabel sorgfältig abgeschirmt, unverknotet und nicht länger als 10 Meter sind. Dann steht der störungsfreien »MIDItation« in technischer Hinsicht kaum noch etwas im Wege. Die Betonung liegt auf »kaum noch«. Im breitgefächerten Hardwareangebot entscheidet nicht zuletzt die MIDI-Betriebsart über die musikalischen Anwendungen.

Im MIDI-Standard existieren zur Zeit vier Betriebsarten:

Der »Omni-Mode« für polyphones Spiel ohne die Funktion der Kanaltrennung. Alle vom Master auf den 16 MIDI-Kanälen gesendeten Daten werden gleichwertig von dem MIDI-Empfänger verarbeitet. Aufgrund der eingeschränkten Verwendungsarten in einem MIDI-System sind Synthesizer, die ausschließlich über den Omni-Mode verfügen, nahezu vollständig vom Markt verschwunden.

Der »Poly-Mode« ist die zur Zeit am weitesten verbreitete Betriebsart. Jedem der 16 adressierbaren MIDI-Kanäle wird hier ein Empfänger zugeordnet, wobei maximal 16 Geräte miteinander verknüpfbar sind. Nachdem die entsprechende Kanalnummer beim MIDI-Empfänger eingestellt ist, akzeptiert das adressierte Instrument nur noch MIDI-Daten, die dieser Kanalnummer entsprechen. Jedem Empfänger kann mit Hilfe der MIDI-Kanalnummer eine spezifische Information übermittelt werden.

Für jeden etwas

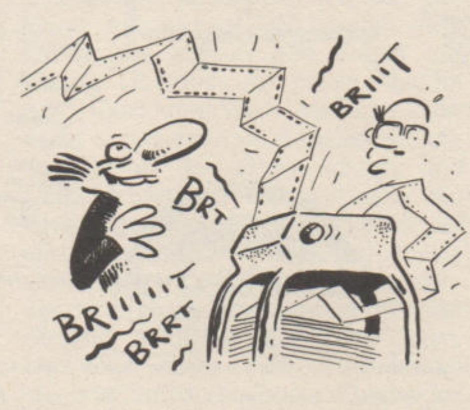
Der »Mono-Mode« enthält sehr vielseitige Nutzungsebenen. Im Gegensatz zum Poly-Mode beschränkt sich die Kanalzuordnung nicht nur auf einen bestimmten Empfänger, sondern kann den entsprechenden Stimmen eines Synthesizers zugeordnet werden. Steuert man beispielsweise einen achtstimmigen Mono-Mode-kompatiblen Synthesizer an, erhält jede Stimme einen eigenen Datenkanal. Dadurch ist der Weg offen, um auch noch einen spezifischen Klang an jede Stimme zu senden. Als einzige Einschränkung bleibt, daß die Synthesizerstimmen des Empfängers nur monophon anzusprechen sind.

Genau dieses Manko räumt der im Frühjahr 1986 eingeführte »MIDI-Mode 3B« aus dem Weg. Die Stimmen eines mit dem Mode 3B ausgestatteten Synthesizers sind sowohl polyphon als auch monophon dem entsprechenden MIDI-Kanal zuzuordnen. Für den Anwender ergibt sich eine nicht unerhebliche Erweiterung der MIDI-zentrierten Musizierpraxis.

Die verschiedenen Modi scheinen auf eine zwangsläufige Inkompatibilität hinauszulaufen, aber das täuscht. Obwohl MIDI ein Standard ist, ist es offen genug, um sich den wachsenden Wünschen der Anwender anzupassen. Für das ausgewogene Verhältnis zwischen Produzenten- und Konsumentenbedürfnis und einer praxisbezogenen Weiterentwicklung der MIDI-Kommunikation sorgen zwei Organisationen: auf Herstellerseite die »MIDI Manufacturer Association« und für die Anwenderseite die »International MIDI Association«.

Da MIDI eine digitale Schnittstelle ist, liegt der Gedanke nahe, einen Computer in das komplizierte Netzwerk einzubeziehen. Denn für die Kontrolle der bei komplexen Gerätekonfigurationen auftretenden Steuer- und Kontrollmechanismen bieten sich Computer geradezu an. Computer mit einem MIDI-Anschluß gelten als vielseitige Alternative oder Ergänzung zu den herkömmlichen »Masterkeyboards«. So nennt man die Steuerzentrale der MIDI-Ausrüstung, die eine aufwendige Tastatur, aber keine eigene Klangerzeugung besitzt. Die Einsatzgebiete des Computers gehen allerdings weit über die reine Organisation des Datentransfers hinaus. So dient der Computer, durch die erweiterten Speicher- und Bearbei-







WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

tungsarten der digitalen Klänge, als Sound-Editor. Wegen der Kompositionsfähigkeit über die Tastatur und die Maus ist er auch als »Composer« verwendbar. Teilweise wird er schon als »Sequenzer«, vergleichbar mit einem digitalen Mehrspurgerät, oder als Noten-Editor zur Darstellung des eingespielten Musikstückes in Notenschrift verwendet. Ein weiteres Gebiet ist der professionelle Studio-Einsatz. Der Computer eignet sich auch als Kontrolleinheit für Mischpulte mit computergesteuerter Fasermischung oder komplett abrufbaren Einstellungen.

Doch auch der scheinbar grenzenlose Einsatz stößt an reale Grenzen in der Hardware und der verfügbaren MIDI-Software. Nur die wenigsten Heim-Computer sind für MIDI ausgelegt. So nimmt der preisgünstige und softwaremäßig optimal ausstattbare C 64 unter allen 8-Bit-Computern, trotz seiner bekannten Einschränkungen, nach wie vor die Spitzenposition ein. In der »Oberliga« glänzen die Computer mit der 68000-CPU, wie der Macintosh, der Amiga und der Atari ST. Letzterer besitzt schon einen eingebauten MIDI-Anschluß, was ihn für den Einsatz prädestiniert. Nur die entsprechende Softwareentwicklung verlief bislang relativ schleppend.

Computer machen MIDI flexibler

Zum Schluß bleibt noch die Frage nach der Zukunft des MIDI-Standards. Allen Unkenrufen zum Trotz hat sich die MIDI-Schnittstelle über eine Zeitspanne von etwa drei Jahren, unter ständiger qualitativer Optimierung, auf dem Markt etabliert. Angesichts bereits verfügbarer Kommunikationssysteme für Computer, zum Beispiel der Zugriff auf die internationalen Soundbörsen per Modem, ist noch kein Ende der MIDI-Welle abzusehen. Ganz im Gegenteil. Es zeichnen sich immer neue Anwendungen ab, wie zum Beispiel der »Fairlight Voicetracker«, der eine Gesangsstimme in MIDI-Daten umwandelt. MIDI hat die notwendigen Fähigkeiten, um auch in Zukunft der Standard in der Musik zu bleiben. Als Trend zeichnet sich ab, daß der Musiker immer mehr von Technik verstehen muß, um aus seinem System das Letzte herauszuholen. Je nach Interessen- und Anwendungsschwerpunkt fordert die Arbeit mit einem MIDI-System vom Anwender oftmals langwieriges Training und ein gerüttelt Maß an Knowhow. Da spielt die Musik schon mal die zweite Geige, und so mancher Technik- oder Computerfreak findet über MIDI den Einstieg in die Musikszene.

Daß MIDI nicht unbedingt nur in der Rockmusik Verwendung findet, hat ein ganz Großer der Musikbranche bewiesen. Schon 1980 benutzte der kunstmusikalische Medienkönig Herbert von Karajan bei den Salzburger Osterfestspielen den Fairlight CMI Musikcomputer zur naturgetreuen Darstellung der »Parsifal-Glocken«. Wie man sieht, ist MIDI überall.

(Dr. B. Enders/C. Rocholl/gn)

Literaturhinweis:
Siegfried Philipp, »MIDI Kompendium 2«, Verlag Philipp und Kapehl

PROTEXT für die ATARI ST

Eine professionelle deutsche Textverarbeitung mit vollautomatischer Silbentrennung und einstellbarem Trenngrad.
PROTEXT für die ATARI-ST-Computer ist ein leicht bedienbares, Maus-unterstütztes Textprogramm mit hoher Leistungsfähigkeit. Eingebaute Hilfefunktionen ermöglichen auch dem Laien eine schnelle Einarbeitung.
Dadurch sind auch Anfänger in der Lage, die gesamte Leistungsfähigkeit dieser professionellen Software zu nutzen. Das Programm erlaubt die direkte Eingabe und Änderung aller Attribute wie Fettschrift, Unterstreichen, Breitschrift, Hoch- und Tiefstellen. Der Text ist ohne besondere Ausgabe auf dem Bildschirm sofort formatiert sichtbar, so wie er auch auf dem Drucker ausgedruckt wird. Der vorgeschlagene Zeichensatz ist frei definierbar. Es können alle Positionen im verfügbaren, sehr großen Textbereich (ca. 200000 Zeichen) sehr schnell aufgesucht werden.




Hardwareanforderung:
- ATARI 260 ST, 520 ST, 520 ST+, 1040 ST
- Schwarzweißmonitor (80 Zeichen/Zeile)
- beliebiger Drucker

Bestell-Nr. MS 440 (3½"-Diskette)
* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung

Für nur DM 148,-*

	Version	Best.-Nr.	Format	Preis DM	sFr.	öS
PROTEXT	Commodore 128/128 D	MD 254 A	5¼"	89,-*	79,-	990,-*
PROTEXT engl. Wortschatz	Commodore 128/128 D	MD 257 A	5¼"	34,90*	29,50	314,10*
PROTEXT	Atari ST	MS 440	3½"	148,-*	132,-	1480,-*
PROTEXT erweit. dt. Wortschatz	Atari ST	MS 441	3½"	49,-*	45,-	490,-*
PROTEXT	IBM PCs und Kompatible	MP 105	5¼"	179,-*	149,-	1290,- zuzügl. MwSt.

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung

Dieses Markt&Technik-Softwareprodukt erhalten Sie in den Fachabteilungen der Kaufhäuser, in Computershops oder im Buchhandel.
Wenn Sie direkt beim Verlag bestellen wollen: gegen Vorauskasse durch Verrechnungsscheck oder mit der abgedruckten Zahlkarte.



UNTERNEHMENSBEREICH
BUCHVERLAG

Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 4613-0

Bestellungen im Ausland bitte an: SCHWEIZ: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Tel. (042) 415656 · ÖSTERREICH: Rudolf Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, Tel. (0222) 677526 · Ueberreuter Media Verlagsges. mbH, Alser Straße 24, A-1091 Wien, Tel. (0222) 481538-0.

610212

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM


Betriebssystem-Puzzle

Bei der Arbeit mit dem Amiga merkt man nichts von dem gewaltigen Software-Mechanismus, der den Computer kontrolliert. Lernen Sie mit uns die Tiefen des Amiga-Betriebssystems kennen.

Welcher Amiga-Neuling kennt nicht das Wirrwarr an Bezeichnungen und Ausdrükken rund um seinen neuen Computer. Da heißt es in der einschlägigen Literatur, das Betriebssystem des Amiga sei »AmigaDOS«. Aber, so muß der Einsteiger den verwirrenden Reden der Profis entnehmen, die Benutzeroberfläche, mit der das Ganze läuft, heißt doch »Intuition«! Gar merkwürdig: Im Handbuch und sogar auf dem Bildschirm steht wiederum, das sei die »Workbench«; und ein Fachmagazin behauptet, die Programme liefen unter »Exec«, die Grafik- und Soundfunktionen wären »Libraries«, die man mit einer Exec-Funktion aktivieren könne, welche wiederum das DOS zum Laden benutze, und so weiter und so fort. Wer soll sich da noch auskennen?

Tja, das waren noch Zeiten, als man einfach sagen konnte, »das ist mein Commodore 64- oder Apple-Betriebssystem, und ich springe meine Betriebssystemroutinen einfach mit ihrer Adresse an«.

Wir wollen nun Licht ins Dunkel des Amiga-Betriebssystems bringen. Jedem Amiga-Besitzer soll klar werden, welche Systemsoftware sich in seinem Computer breitmacht und wie man damit umgeht.

Ausflug ins Betriebssystem

Zu Beginn unserer kleinen Reise in die große Welt des Amiga-Betriebssystems (Amiga-Kernel), ist es erst einmal wichtig zu wissen, wie es aufgebaut ist.

Wir haben es hier nicht mit einem einzigen System zu tun, sondern vielmehr mit einer Kombination vieler Systeme. Jedes dieser Systeme hat seine eigenen speziellen Aufgaben und wurde (fast) unabhängig von den restlichen Teilsystemen entwickelt. Die Entwickler der einzelnen Teile arbeiteten dabei sehr eng zusammen, so daß alle Teile bestens harmonieren, aber genausogut auch unabhängig voneinander laufen.

Lediglich das AmigaDOS wurde gewaltsam in das Betriebssystem gepfercht: Man paßte das System »Tripos«, das auch auf einigen Minicomputern läuft, schnell an den Amiga an und versuchte, es in die anderen Teilsysteme zu integrieren. In der Betriebssystemversion 1.0 hatten die Softwareentwickler noch heftig damit zu kämpfen, doch mit der Version 1.2 ordnet sich das DOS fugenlos in die Gesamtheit ein.

Jedes System ist eine Bibliothek von Funktionen, eine »Library«. Diese Libraries sind in einer sogenannten »Soft-Architektur« aufgebaut. Dazu später mehr.

Die einzelnen Komponenten des Amiga-Kernels sind die ROM-Libraries, die Disklibraries, »Devices« und »Resources« sowie die »Linker Libraries«. Das sagt Ihnen wahrscheinlich im Augenblick wenig; deswegen erklären wir im folgenden kurz die einzelnen Teile des Betriebssystems und deren Bedeutung.

ROM-Libraries

Die ROM-Libraries werden von der Kickstart-Diskette in das später schreibgeschützte RAM gelesen (für Fortgeschrittene: die Datenstrukturen, auf denen diese Libraries aufbauen, werden beim Booten initialisiert).

Exec

Dem gesamten System liegt das »Exec« zugrunde, das heißt, alle anderen Teile des Systems können erst durch Exec aktiviert werden. Exec (execute = ausführen) ist, wie der Name schon sagt, die ausführende Ebene: Es steuert den Zugriff auf andere Libraries und deren Ausführung. Exec kontrolliert Tasks und Interrupts, sogenannte »Messages« (Datenaustausch), Speicherverwaltung und Listenverwaltung. Listen bilden die Grundlage für die Zusammenarbeit der einzelnen Libraries. Alle Betriebssystemteile verständigen sich untereinander durch diese Listen und sind in ihrer Struktur, aufbauend auf diese Listen, entwickelt worden. Exec ist die niedrigste und hardwarenäheste Ebene des Amiga-Betriebssystems.

Grafik

Die »Graphics Library« hat zwei Hauptaufgaben: Sie stellt dem Programmierer ein direktes Interface zur Grafikhardware zur Verfügung (Bildanzeige-Primitives wie Views, Viewports, Bitmaps sowie direkter Zugriff auf Copper, Blitter und Spritelogik), und sie bietet Grafikprimitives zum Zeichnen von Linien, Flächenfüllen, etc.

Teil der Grafikbibliothek sind auch die »Bibliotheken in der Bibliothek« für Text und GELs (Graphics Elements: Sprites, VSprites, Bobs, Animobs).

Layers

Layers sind Routinen, die mit der Grafiklibrary zusammenarbeiten, um den Bildschirm wie eine Ansammlung übereinandergelegter »Schichten« behandeln zu können. Diese Layers bilden die Grundlage für die Fensterverwaltung des Amiga; die Routinen der Layers Library kümmern sich auch um den Refresh gelöschter Teile eines Layers, die Zwischenpufferung eines überdeckten Layers, Größenänderungen, etc.

Intuition

Intuition ist eine Bibliothek, deren Funktionen die Routinen der Grafiklibrary und der Layers Library verwenden. Intuition ist das Standard-Benutzer-Interface des Amiga und somit die Grundlage zu seiner Benutzeroberfläche. Intuition kümmert sich von alleine um viele Dinge wie Windowing, Maus und Mauszeiger, Pull-down-Menüs, Gadgets (zum Beispiel zum Window-Schließen), Requesters (»Hinweistafeln«, die immer erscheinen, wenn man die Diskette nicht eingelegt oder etwas anderes falsch gemacht hat) und um die Ein/Ausgabe.

Natürlich können alle diese Dinge über die Intuitionfunktionen auch vom Programmierer aufgerufen, verwendet und verändert werden. Intuition bietet außerdem einen Weg, die etwas komplizierten Routinen der Grafiklibrary zu umgehen (sofern man nicht gerade alle hardwarespezifischen Bonbons des Amiga nutzen will).

Clist

»Clist« steht für »Character List«. Diese Library ist für das String-Handling, also die Verwaltung von Zeichenketten im Speicher, zuständig.

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Clist verwaltet den Stringspeicher, vollführt Längen- und Index-Operationen, Blocksatz und Stringänderungen. Clist benutzt – wie alles im Amiga – Listen zur Stringverwaltung.

Mathffp

»Mathffp« bedeutet »Motorola fast floating point«-Routinen (einfache Präzision). Dahinter stecken mathematische Routinen für besonders schnelle Ausführung von Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Absolutwertberechnung, Negation, Integer-Konversion, Nulltest und Vergleich.

DOS

Das bezieht sich auf die AmigaDOS-Funktionen Open, Close, Read, Write, Protect und so weiter. AmigaDOS regelt die Disketten-Ein/Ausgabe sowie die Kontrolle der Multitasking-Prozesse, die von Exec ausgeführt werden. Alles klar? Exec führt die zu erledigenden Tasks (Aufgaben) durch Aufteilung der Prozessorzeit aus, AmigaDOS kontrolliert sie und wacht über ihre Prioritäten, und Intuition verwaltet schließlich die verschiedenen Fenster, in denen die Tasks laufen.

RAM-Lib

RAM-Lib dient zur Verwaltung der RAM-Disk. Eine RAM-Disk ist eine softwaremäßig simulierte Diskettenstation, auf die man sehr schnell zugreifen kann. Die in einer RAM-Disk gespeicherten Daten gehen allerdings bei einem Reset oder beim Abschalten des Computers verloren.

Disklibraries

Diese Bibliotheken befinden sich auf der Workbench-Diskette und werden nur ins RAM gelesen (und mit Exec-Routinen sodann ins System eingebunden), wenn sie benötigt werden. Immer wenn ein Programm eine dieser Bibliotheken braucht, die gerade nicht im Speicher ist, wird sie vom DOS aus dem »LIBS«-Directory geladen.

Icon

Die Icon-Routinen werden von der Workbench benutzt, um Speicher für Workbenchobjekte zu reservieren beziehungsweise freizusetzen; Workbenchobjekte sind die Icons (Schublade, Tool, Laufwerk, Trashcan, etc.). Icon steuert außerdem den Update von Filenamen (»Copy of…«) und das korrekte Setzen der entsprechenden ».info«-Files beim Kopieren eines Programmes.

Der CLI-Befehl »LoadWb« macht nichts anderes, als Intuition zu aktivieren, die Icon-Routinen zu laden und diese dann zu starten. Die »Workbench« ist somit kein Betriebssystemteil, sondern nur die logische Konsequenz der Zusammenarbeit verschiedener Betriebssystemteile!

Mathtrans

Mathtrans umfaßt Routinen für trigonometrische Funktionen auf der Basis der Fast Floating Point Library, sowie Funktionen zur Umwandlung zwischen IEEE-Standard-Double-Precision- und Fast-Floating-Point-Format.

Mathieeedoubbas

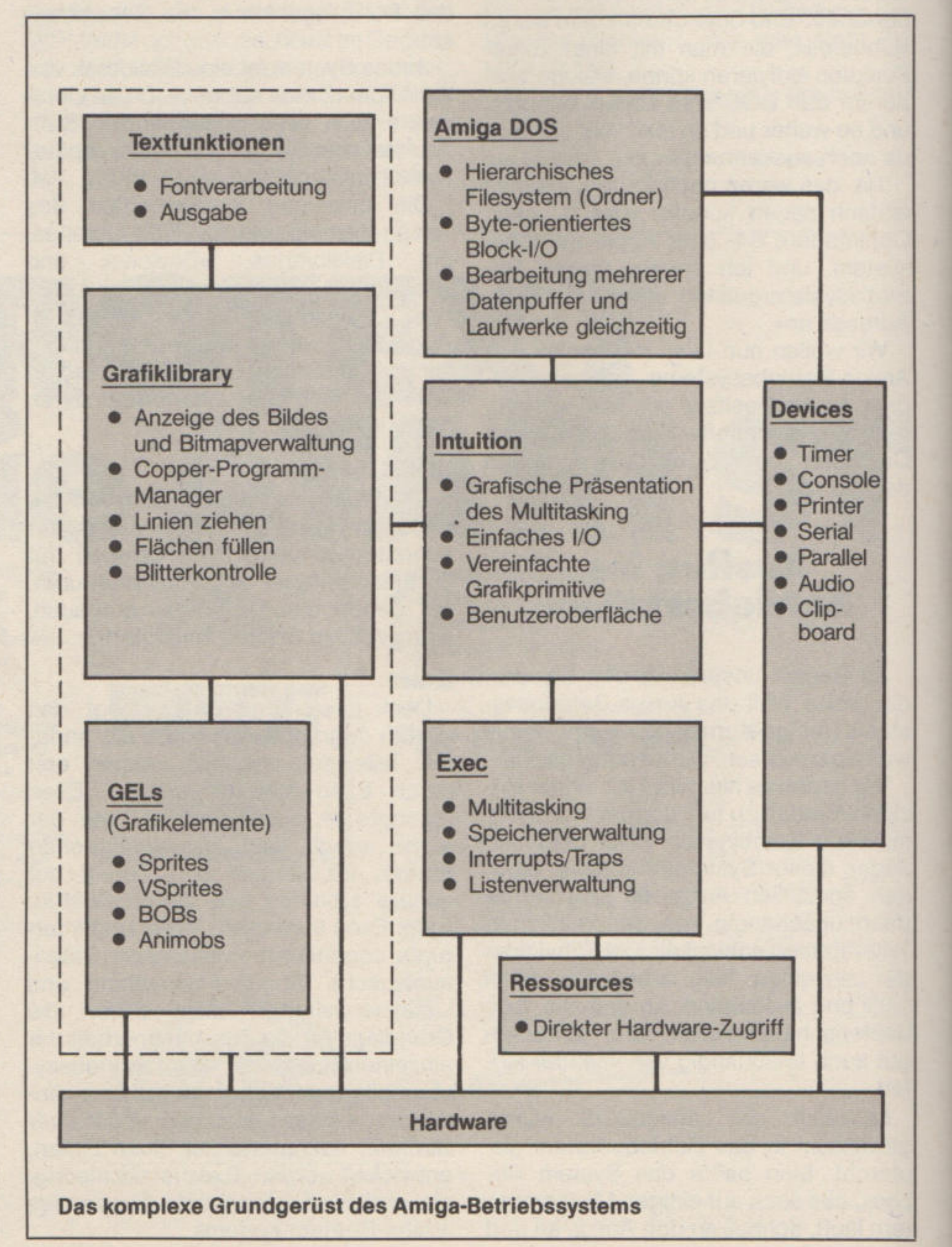
Dies sind gleichartige Fließkomma-Routinen wie in Mathffp. Nicht so schnell wie die dort beschriebenen Routinen, aber mit doppelter Präzision und Datenformat nach IEEE-Standard.

Translator

Translator ist die einzige Funktions-»Bibliothek« mit (bislang) nur einer einzigen Routine: »Translate()« wandelt englischsprachige Texte in Phoneme um, die der sogenannte »Narrator« dann in Sprache umsetzen und ausgeben kann. Denkbar sind für die Zukunft weitere Routinen, zum Beispiel für die Umwandlung von deutschen Texten.

Diskfont

Dies ist eine Ansammlung aller Fonts (= Zeichensätze), die gerade im Speicher oder auf der Diskette sind. Diskfont lädt einen vom Programm angesprochenen Zeichensatz nur von Diskette, wenn er nicht schon im Speicher ist. Der Programmierer muß sich also nicht mehr selbst darum kümmern, ob



Das komplexe Grundgerüst des Amiga-Betriebssystems

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

die Zeichensätze im Speicher sind oder nicht.

Das sind derzeit alle Standard-Libraries, die die aktuelle Dokumentation enthält. Die neueren Betriebssystemversionen enthalten im LIBS-Directory allerdings noch mehr Bibliotheken (Version, Info).

Devices und Resources

Neben den Standard-Bibliotheken gibt es allerdings noch die »Devices« und die »Resources«, die eine etwas andere Art von Libraries darstellen. Die »Devices« sind Routinen (oder in einigen Fällen besser ausgedrückt Gerätetreiber), die von Exec-Routinen wie »DoIO« benutzt werden. Die Devices erlauben Standard-Ein/Ausgabe-Funktionen (also hardwareunabhängig) wie Reset, Read, Write, Update und Clear.

Wie normale Libraries können auch die Devices speicherresident sein oder bei Bedarf von Diskette geladen werden. Residente Devices sind: Timer, Trackdisk, Keyboard (Tastatur), Gameport (Joysticks, etc.), Input, Audio und Console (die Console Device ist so etwas wie ein Terminal). Jedes Programm kann sich mit Hilfe der Console-Device eine Ein/Ausgabe zwischen Tastatur und Window schaffen, als ob ein Terminal angeschlossen wäre). Von Disk geladene Devices (DEVS-Directory) sind: Narrator (Sprachausgabe; sollte eines Tages ein besserer Sprachausgabe-Treiber implementiert sein, kann er mit dem Narrator nach wie vor auf dieselbe Weise angesprochen werden), Serial, Parallel, Printer und Clipboard.

Eine »Resource« ist eine Library ohne indirekte Einsprungadressen (zu den indirekten Einsprungadressen später mehr). Die Resources sind sehr eng an die Hardware gebunden. Mit den Resource-Routinen kann direkter Einfluß auf die Amiga-Hardware genommen werden: die Diskettenlaufwerke, die zwei CIAs (Ein/Ausgabe-Chips), das POTGO-Register und die Registerbits des seriellen und parallelen Ports.

Die Aufgabe der einzelnen Resource-Routinen besteht darin, die Hardware zu kontrollieren, indem entsprechenden Tasks der exklusive Zugriff auf bestimmte Hardware erlaubt oder verboten wird. Normalerweise werden diese Aufgaben von Software höherer Ebene (Intuition, Grafiklibrary, Devices) erledigt.

Wer jedoch direkten Einfluß auf die Hardware nehmen will, kann dies mit den Resources tun. Der Blitter ist übrigens keine »Resource«, er wird direkt von der Grafiklibrary mit Routinen wie »OwnBlit« kontrolliert.

Linker Libraries

Die Linker Libraries sind nachträglich ladbare Bibliotheken. Die Bibliothek »Amiga.lib« zum Beispiel enthält Standard-C-Funktionen wie »printf()«. Jeder kann eigene Routinen schreiben und sie mit Hilfe des Linkers ALINK in in entsprechende Run-Time-Libraries zum Nachladen oder Einbinden umwandeln.

Die weiche Architektur

Nun wissen wir ja wenigstens, aus wieviel scheinbar unbedeutenden Kleinteilen das Betriebssystem besteht. Die Abbildung zeigt noch einmal, wie die wichtigsten Teile des Systems zusammenarbeiten.

Wenn man sagt, Software läuft »unter AmigaDOS«, meint man also, das Programm verwendet die AmigaDOS-Routinen. Jedes Amiga-Programm läuft unter Exec, aber nicht unbedingt jedes läuft unter Intuition.

Das Amiga-Betriebssystem ist nun nicht, wie etwa bei den guten alten 8-Bit-Computern, eine Ansammlung von Routinen, die hintereinander fest an einer bestimmten Stelle im Speicher liegen. So etwas würde man eine harte Software-Architektur nennen. Wir haben es vielmehr mit einer sogenannten »Soft Machine Architecture« zu tun. Das bedeutet, daß jede Library relokatibel ist, also überall im Speicher liegen kann. So ist das System wesentlich flexibler, da jede Bibliothek immer in den gerade freien Raum geladen werden kann.

Zudem ist dieses Konzept ideal, wenn es um Aufwärtskompatibilität geht. Commodore-Amiga kann ein Update des Betriebssystems herausbringen, in dem alle Routinen an anderen Stellen sitzen, und trotzdem funktioniert noch alles so wie vorher.

Der Nachteil dieses Konzeptes liegt in der Geschwindigkeit. Wenn man nicht mit absoluten Adressen arbeiten kann, sondern sich mit indirekter Adressierung herumschlagen muß, beeinträchtigt das natürlich die Geschwindigkeit. Daß der Amiga trotz dieser Technologie nach wie vor sehr schnell ist, verdankt er seinen Custom-Chips und DMA-Kanälen. Ein weiterer Grund für die nicht gerade schnelle Arbeit des Betriebssystems liegt übrigens darin, daß es in C geschrieben wurde.

Wie funktioniert nun diese Soft-Architektur? Wie springt man Betriebssystemroutinen an, wenn eigentlich unbekannt ist, wo sie sich denn nun befinden? Ist eine Bibliothek erst einmal geladen (oder schon im schreibgeschützten RAM), müssen wir zunächst ihre Basisadresse herausfinden. Alle Routinen der Library beginnen bei negativen Offsets von dieser Basisadresse aus. Beispiel Intuition: die Open-Funktion liegt bei –6 von dieser Basisadresse, DrawBorder bei –108, DrawImage bei –114 und so weiter.

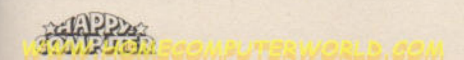
Die Basisadresse finden wir, indem wir die Exec-Routine OpenLibrary aufrufen. Sie wissen nicht, wo diese ist? Tja, da müssen wir wohl erst die Basisadresse von Exec herausfinden. Die ist nun glücklicherweise immer an derselben Stelle: Adresse 4 ist die einzige absolute Speicherstelle des Betriebssystems und enthält einen Zeiger (32 Bit) auf die Exec-Basisadresse »ExecBase«. Von dieser Adresse aus nehmen wir den Offset zur OpenLibrary-Funktion, rufen damit Intuition auf, erhalten von diesem Aufruf einen Zeiger auf die Intuition-Basis (»IntuitionBase«) und nehmen dann den Offset zur gewünschten Intuition-Routine – geschafft!

Wie Sie sehen, ist die Architektur der Amiga-Software doch ein bißchen komplexer als die Betriebssysteme anderer Computer. Und sollten Sie mal wieder gefragt werden, wie man denn in den Blitter POKEt oder wo die Adresse der Routine zum Textausgeben sei, dann dürfen Sie schmunzelnd über Libraries, Resources, Betriebssystemteile und indirekte Adressierung reden...

(M. Kohlen/ts)

An alle Amiga-Fans!

Auch in den nächsten Ausgaben des 68000er-Magazins werden wir die Geheimnisse des Amiga Schritt für Schritt lüften und Sie in die Bedienung und Programmierung dieses Supercomputers einführen. Unsere CLI-Einführung und der IFF-Kurs gehen weiter, wir steigen tiefer in das Betriebssystem ein und beginnen in Kürze einen Assemblerkurs, um die Scheu vor dieser faszinierenden und mächtigen Sprache abzubauen. Wenn Sie Tips und Anregungen zu diesen Themen haben, bitte schreiben Sie uns. Auch Programme gleich welcher Sprache sind jederzeit willkommen! (ts)



Das Geheimnis

Begleiten Sie uns auf einem Streifzug durch die Welt des Daten-Standards IFF. Im ersten Teil zeigen wir Ihnen die Grundstruktur eines Amiga-IFF-Files am Beispiel einer DeluxePaint-Grafik.

Es ist Nacht. Ein Telefon schellt in der Redaktion, an der anderen Leitung murmelt eine Stimme etwas, das wie »Aihefefaihelbieen« klingt. Dann ist Stille. Ein anonymer Anruf? Ein Geheimcode? Nun, wir sind der Sache nachgegangen und stießen auf den Standard für Datenaustausch zwischen verschiedenen Programmen, den »Interchange File Format«-Standard, abgekürzt IFF. Dieser Standard ist eine Entwicklung des amerikanischen Softwarehauses Electronic Arts. Zunächst nur für den Amiga gedacht, soll IFF demnächst auch auf anderen Computern, wie zum Beispiel dem Atari ST, Verwendung finden.

In diesem Standard gibt es bisher vier verschiedene Datentypen: Grafik, Musik, digitalisierte Klänge und Textdateien. Da der IFF-Standard leicht erweiterbar ist, wie wir später noch sehen werden, wird die nächste Zukunft wahrscheinlich noch einige weitere Dateitypen bescheren, zum Beispiel Dateien für Kalkulationsprogramme oder ähnliches.

Die Dateitypen erkennt man an recht sinnvollen Codewörtern am Anfang der entsprechenden Datei: »FTXT« steht für »Formatierter Text«, für Digitalisiertes wird »8SVX« (8-Bit Sampled Voice) verwendet. Musikdateien kennzeichnet »SMUS«, was die Abkürzung von »Simple Musical Score« ist und grafische Kreationen werden mit»Interleaved Bitmap«, oder einfach »ILBM« bedacht.

Im ersten Teil unserer IFF-Serie beschäftigen wir uns ausschließlich mit den »ILBM«-Dateien, also mit der Grafik. Dabei konzentrieren wir uns auf die ILBM-Dateien, wie sie DeluxePaint beim Speichern eines Bildes generiert. Diese Einschränkung wird hier gemacht, da eine ILBM-Datei beliebige Grafikdaten enthalten kann, zum Beispiel auch Spritedaten oder nur Teilbilder zum Einbau in andere Grafiken.

Die hier aufgeführten Informationen sind größtenteils der von Electronic Arts herausgegebenen IFF-Dokumentation entnommen, wurden jedoch von C in Assemblersprache übertragen. Damit können auch Assemblerprogrammierer, die kein C beherrschen, die Vorteile des IFF-Standards nutzen. Soweit in der amerikanischen Dokumentation Labels (zum Beispiel »msk None«) vorkommen, haben wir diese direkt übernommen.

Zuerst zum allgemeinen Aufbau einer Grafikdatei. Sie besteht, wie alle IFF-Dateien, aus sogenannten »Chunks«, den Einzelbausteinen einer Datei. Bei Grafiken heißt der Grundbaustein beispielsweise »FORM«. Der FORM-Chunk gibt die gesamte Länge des Datenfiles an. Weiterhin enthält er die oben erwähnte Dateispezifikation. So steht bei einer Grafikdatei »ILBM« und bei einer Textdatei »FTXT« im Grundbaustein. Weiterhin befinden sich die einzelnen Teilinformationen wie Auflösung, Anzahl der verwendeten Bitplanes oder die Farbpalette darin. Den Schluß bildet das eigentliche Grafikbild.

Chink, Chank, Chunk

Direkt nach der Angabe der Länge des FORM-Chunks (1 Langwort) und der Kennzeichnung »ILBM« folgt der erste Informationsbaustein, der »Bitmap__header«-Chunk. Er beginnt mit seiner Chunk-Spezifikation »BMHD«, gefolgt wiederum von der Länge des Chunks in Bytes (1 Langwort). Falls ein Chunk einmal eine ungerade Anzahl von Bytes lang ist, so muß er mit einem Nullbyte aufgefüllt werden, damit der nächste Chunk an einer geraden Adresse beginnen kann. Dieses Füllbyte ist jedoch in der Längenangabe nach einer Chunk-Spezifikation nicht enthalten, da diese immer die wirkliche Länge des Datenblocks angibt!

Als erste Information folgen nun zwei Wörter, welche die Breite und Höhe des Bildes in Pixel angeben (in dieser Reihenfolge). Danach kommen wieder zwei Wörter, diesmal vorzeichenbehaftet, mit der X- und Y-Position der Grafik auf dem Bildschirm (bei DeluxePaint üblicherweise beide Null), gefolgt von einem Byte, das die Anzahl der verwendeten Bitplanes angibt (»nPlanes« = Number of Bitplanes). Die Anzahl der vorhandenen Bitplanes hängt von der Anzahl der Farben ab: Für zwei Farben (Hintergrundfarbe plus Zeichenfarbe) benötigt man nur ein Bitplane, für vier Farben zwei und so fort. Allgemein kann man sagen, bei »n« Bitplanes hat man 2^n verschiedene Farben zur Auswahl.

Das nächste Byte gibt über die Art der verwendeten Maskentechnik (=Masking) Auskunft. Doch was ist eine Maske überhaupt? Sie ist ein Bild, genauer ein Bitplane, das genau so groß ist wie das eigentliche Grafikbild. Die Maske gibt an, wo die Grafik zu sehen (eine Eins in der Maske), und wo sie durchsichtig ist (eine Null in der Maske). Doch zurück zum Masking-Byte. Enthält es eine Null, so ist keine Maske vorhanden (entspricht dem Wert »mskNone«), eine Eins gibt an, daß eine Maske bei den Pixeldaten im »BODY«-Chunk (zu dem kommen wir später) enthalten ist (»mskHasMask«). Enthält das Byte eine Zwei (entspricht »mskHas TransparentColor«), so soll die Farbnummer, welche in »transparentColor« definiert ist, »durchsichtig« sein. Das heißt: Überall wo die transparentColor in der Grafik vorkommt, kann man den Hintergrund sehen. Dies würde einer Maske entsprechen, in der sich überall da eine Null befindet, wo die transparente Farbnummer in den Daten steht. Der Wert drei im Masking-Byte («msk Lasso«) erfordert schon etwas mehr Arbeitsaufwand: Wie bei MacPaint, dem Standard-Malprogramm für Apple's Macintosh, muß man einen 1-Pixel breiten Rand um das Bild ziehen und dann nach innen hin ausfüllen, bis man auf eine andere Farbe stößt. Die so ausgefüllten Pixel sollen transparent sein. Diese Art der Maskierung nennt man »Lassoing«.

Soviel zur Maskentechnik. Das folgende Byte namens »Compression« gibt an, ob die Grafikdaten, welche im »BODY«-Chunk stehen, gepackt (komprimiert) sind (=1,»cmpByteRun1«), oder im Originalzustand belassen wurden (=0,»cmpNone«). Das Packen von Grafiken hat den Vorteil, daß ein Bild weniger Speicherplatz auf der Diskette benötigt, da alle öfter als zweimal hintereinander vorkommenden Bytes zu zwei

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

um IFF (Teil 1)

Byte zusammengefaßt werden. Das erste Byte ist dabei das Befehlsbyte für den Entpacker (das Programm, das die Daten wieder in den Originalzustand bringt), das zweite der eigentliche Datenwert. Doch dazu später mehr.

Weiter geht es nach dem Compression-Byte mit einer sehr sinnvollen Einrichtung, die zeigt, daß das IFF-Format ein Standard (auch) für die Zukunft ist. Das »pad1«-Byte, ein zur Zeit noch unbenutztes Byte, ist für zukünftige Erweiterungen reserviert. Damit es später nicht zu irgendwelchen Konflikten kommt, sollte man dieses Byte sicherheitshalber auf Null setzen.

Nun folgt die bereits beim Masking-Byte erwähnte »transparentColor«, ein Wort, welches die Farbnummer enthält, die durchsichtig sein soll. Die Nummer ist natürlich nur dann relevant, wenn man als Maskentechnik »mskHasTransparentColor« oder »mskLasso« benutzt, ansonsten sollte man sie auf Null setzen.

Die beiden folgenden Byte »xAspect« und »yAspect« geben das Verhältnis von Pixelbreite zu Pixelhöhe an, beim Amiga in der 320x200 Auflösung beträgt dieses 10:11.

Die zwei letzten Wörter (vorzeichenbehaftet) im BMHD-Chunk geben die Größe des verwendeten Bildschirms an, aufgeteilt in Breite und Höhe (»pageWidth« und »pageHeight«). Das Grafikbild kann auch größer sein als der dadurch definierte Bildschirm. Uns ist jedoch zur Zeit kein Programm bekannt, das diese Informationen benutzt.

Damit ist der BMHD-Chunk beendet. Die folgenden Chunks sind alle optional, das heißt, man braucht nur diejenigen Chunks zu verwenden, die man auch wirklich benötigt. Im Falle einer Anwendung müssen sie vor dem BODY-Chunk stehen, da dieser an letzter Stelle im FORM-Chunk (dem Grundbaustein) kommt.

Der nächste Chunk ist die Farbpalette, er heißt »CMAP«-Chunk (=Colormap). Der Farbpaletten-Spezifikation CMAP folgt wieder ein Langwort mit der Länge des Chunks. Danach findet man pro Farbe drei Byte entsprechend den Rot-Grün-Blau-Werten der Farben, pro Farbanteil vier Bit. Wie man in Bild 1 sieht, steht der Farbwert immer im höherwertigen Nibble (=4 Bits) des Bytes, also in Bit vier bis sieben. Da pro Farbanteil vier Bit zur Verfügung stehen, kommt man so auf 16x16x16 gleich 4096 verschiedene Farbtöne.

Bei der Länge des Chunks gilt das oben Gesagte. Möchte man übrigens nur die Farbpalette speichern, so sollte man im BMHD-Chunk nPlanes auf Null setzen und den BODY-Chunk ganz weglassen (für eine Farbpalette braucht man ja keine Grafikdaten).

Vor dem eigentlichen Grafik-Chunk kommen jetzt nur noch vier »Color Register Range« (CRNG)-Chunks. Sie geben an, mit welchen Registern und in welcher Geschwindigkeit eine oder mehrere Farbanimationen (Farbrollen) durchzuführen sind. Der erste der vier CRNG-Chunks ist für die Shade-Funktion von DeluxePaint gedacht, die anderen drei für die Farbanimation. Nach dem Codewort CRNG folgt wie gewohnt ein Langwort mit der Chunklänge, gefolgt von einem unbenutzten Wort (pad1) welches wiederum für zukünftige Anwendungen reserviert ist. Aus diesem Grunde sollte man es wie üblich auf Null setzen. Das nächste Wort bestimmt die Animationsgeschwindigkeit (»rate«), wobei der Wert 16384 (2^{14}) sechzig Schritten pro Sekunde entspricht. Kleinere Werte verlangsamen die Animation im proportionalen Verhältnis. Jetzt folgt ein Wort namens »active«, das auf einen Wert ungleich Null gesetzt werden muß, damit die Farbanimation aktiviert ist. Dann noch zwei Byte (»low« und »high«), die das untere und obere Farbregister der Animationskette angeben. Zur Vereinfachung ein Beispiel: Sollen die Farbregister 20 bis 25 gerollt werden, so steht in »low« 20 und in »high« 25. Später wird dann mit der in »rate« angegebenen Geschwindigkeit erst die Farbe 25 zwischengespeichert, danach Farbregister 24 nach 25, 23 nach 24 etc. gebracht und zum Schluß die zwischengespeicherte Farbe ins Register 20 geschrieben.

Soviel zur Farbanimation, nun kommen wir zum wohl wichtigsten Teil der Grafikdatei, nämlich dem schon öfters erwähnten BODY-Chunk. Der Name paßt recht gut, da die eigentlichen Grafikdaten ja den »Körper« einer Grafikdatei ausmachen. Wie bei allen anderen Chunks kommt nach der Chunk-ID BODY erst einmal das übliche Langwort für die Chunk-Länge.

Danach geht es auch schon mit den Bitplanes los. Zur Erinnerung: Ein Bild mit 32 Farben benötigt fünf Bitplanes. Jede Bitplane besteht aus einer Bit-Reihe von Einsen und Nullen (daher auch der Name »Bit«-plane). Durch das Überlagern von fünf Bitplanes erhält man pro Pixel eine fünfstellige Binärzahl. Damit kann man Zahlen von Null bis 31 darstellen, hat also pro Bildschirmpunkt eine Auswahl aus 32 Werten und damit ebensoviele Farben.

Normalerweise würde man diese Bitplanes nun der Reihe nach auf Diskette speichern, IFF-ILBM verwendet jedoch eine andere Methode. Damit man nicht unbedingt das ganze Bild laden muß (sondern nur den Teil, den man benö-

```
        Chunk-ID   Chunkgröße  Chunkinhalt
           ↓           ↓           ↓
Ø4ØØØØ 46 4F 52 4D ØØ ØØ 4B 46 49 4C 42 4D 42 4D 48 44 FORM..KFILBMBMHD
Ø4ØØ1Ø ØØ ØØ ØØ 14 Ø1 4Ø ØØ C8 ØØ ØØ ØØ ØØ Ø5 Ø2 Ø1 ØØ .....@.H........
Ø4ØØ2Ø ØØ ØØ ØA ØB Ø1 4Ø ØØ C8 43 4D 41 5Ø ØØ ØØ ØØ 6Ø .....@.HCMAP...'
Ø4ØØ3Ø ØØ ØØ ØØ 7Ø ØØ ØØ BØ ØØ ØØ FØ ØØ 1Ø FØ 5Ø 5Ø ØØ ...p..Ø..p..pPP.
Ø4ØØ4Ø ØØ 7Ø ØØ ØØ BØ ØØ ØØ FØ 4Ø 8Ø DØ BØ AØ ØØ DØ CØ .p..Ø..p@.PØ .P@
Ø4ØØ5Ø ØØ FØ FØ ØØ FØ FØ 6Ø FØ 6Ø ØØ BØ 4Ø ØØ 1Ø 8Ø ØØ .pp.pp'p'.Ø@....
Ø4ØØ6Ø 1Ø 5Ø ØØ 1Ø 1Ø 1Ø 2Ø 2Ø 2Ø 3Ø 3Ø 3Ø 4Ø 4Ø 4Ø 5Ø .P....    ØØØ@@@P
Ø4ØØ7Ø 5Ø 5Ø 6Ø 6Ø 6Ø 7Ø 7Ø 7Ø 8Ø 8Ø 8Ø 9Ø 9Ø 9Ø AØ AØ PP'''ppp......
Ø4ØØ8Ø AØ BØ BØ BØ CØ CØ CØ DØ DØ DØ EØ EØ EØ FØ FØ FØ  ØØØ@@@PPP'''ppp
Ø4ØØ9Ø 43 52 4E 47 ØØ ØØ ØØ Ø8 ØØ ØØ ØØ ØØ ØØ Ø1 14 1F CRNG............
Ø4ØØAØ 43 52 4E 47 ØØ ØØ ØØ Ø8 ØØ ØØ ØA AA ØØ Ø1 Ø3 Ø7 CRNG.......*....
Ø4ØØBØ 43 52 4E 47 ØØ ØØ ØØ Ø8 ØØ ØØ ØA AA ØØ Ø1 ØØ ØØ CRNG.......*....
Ø4ØØCØ 43 52 4E 47 ØØ ØØ ØØ Ø8 ØØ ØØ ØA AA ØØ Ø1 ØØ ØØ CRNG.......*....
Ø4ØØDØ 42 4F 44 59 ØØ ØØ 4A 76 D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ BODY..JvY.Y.Y.Y.
Ø4ØØEØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ Y.Y.Y.Y.Y.Y.Y.Y.
Ø4ØØFØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ D9 ØØ Y.Y.Y.Y.Y.Y.Y.Y.
```

Bild 1. So ist das PaintCan-Bild aufgebaut



tigt), sind die einzelnen Bitplanes zeilenweise gespeichert. Das bedeutet, es kommt zuerst die erste Zeile von Bitplane 1, dann die erste Zeile von Bitplane 2 und so fort bis zur letzten. Nun folgt, falls verwendet, die erste Zeile der Maskenplane und dann die zweite Zeile von Bitplane 1, die zweite von Bitplane 2 und so weiter bis zur letzten Zeile von der letzten Bitplane oder der Maskenplane.

Um auf der Diskette Speicherplatz zu sparen, komprimiert man diese Daten. Ob die Bitplanes eines BODY-Chunk komprimiert sind oder nicht, erkennt man am Zustand des »Compression«-Bytes im Bitmapheader. Ist der Wert 1 (»cmp ByteRun1«) so ist die Grafik gepackt, andernfalls nicht.

Wie funktioniert nun das Ganze? Zuerst ist einmal sehr wichtig, daß immer nur eine Zeile für sich komprimiert werden darf, niemals zwei Zeilen zusammen, was ja bei der Art der Speicherung (zeilenweise) auch logisch ist.

Die gepackten Daten sind folgendermaßen strukturiert: Erst kommt ein Befehlsbyte für den Entpacker (Unpakker), nennen wir es einmal »n«. Ist n eine Zahl zwischen Null und 127, so werden die nächsten n+1 Byte unverändert übernommen. Wenn n jedoch eine negative Zahl im Bereich von -1 bis -127 liegt, so wird das folgende Byte -n+1 mal wiederholt. Beim Wert -128 passiert gar nichts, er gilt als »No operation«-Byte.

Die Wiederholanweisung wird natürlich nur dann gegeben, wenn ein Wert mindestens zweimal hintereinander vorkommt. So wird eine Zeile voller Nullbytes (eine Zeile lo-res = 320 Pixel = 40 Bytes) zu $D9 $00 gepackt, also auf nur zwei Byte komprimiert! $D9 ergibt umgerechnet 217, was vorzeichenbehaftet -39 entspricht. Das stimmt auch, denn die Entpack-Formel lautet ja -n+1, womit wir wieder bei 40 Byte wären (-(-39)+1=40). Mit diesen Informationen müßte es eigentlich jedem möglich sein, ein gepacktes Grafikbild zu dekomprimieren und in eigene Programme einzubinden.

Tabelle der Chunk-Belegungen				
FORM-Chunk	**BMHD-Chunk**	**CMAP-Chunk**	**CRNG-Chunks**	**BODY-Chunk**
Chunk-Länge (l)	Chunk-Länge (l)	Chunk-Länge (l)	Chunk-Länge (l)	Chunk-Länge (l)
(=Gesamtlänge)	Höhe (w)	Farbe0 Rot (b)	Nullwort (w)	Datenbytes (b)
Chunk-Art (4b)	Breite (w)	Farbe0 Grün (b)	Geschwind. (w)	.
(=ILBM)	X-Position (w)	Farbe0 Blau (b)	Aktiviert (w)	:
	Y-Position (w)	Farbe1 Rot (b)	untere Farbe (b)	:
	Anz. Bitplanes (b)	Farbe1 Grün (b)	obere Farbe (b)	
	Masking (b)	Farbe1 Blau (b)		
	Compression (b)	Farbe2 Rot (b)		
	Nullbyte (b)	.		
	Transp. Color (w)	:		
	X-Aspect (b)	:		
	Y-Aspect (b)			
	Page-Width (w)			
	Page-Height (w)			
(b)=Byte, (w)=Wort, (l)=Langwort				

Die genaue Chunk-Belegung auf einen Blick

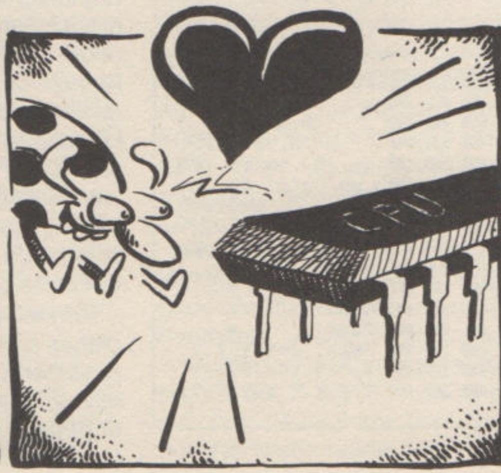
Außer den hier erklärten BMHD, CMAP, CRNG und BODY-Chunks gibt es noch weitere Arten von Grafik-Chunks, die DeluxePaint jedoch nicht verwendet und auf die deshalb hier auch nicht näher eingegangen werden soll. Statt dessen setzen wir das bisher Gelernte sogleich in die Praxis um und nehmen das Titelbild von DeluxePaint, den Farbeimer, einmal näher unter die Lupe. Genauer gesagt handelt es sich ja um den Beginn des Datenfiles »PaintCan«.

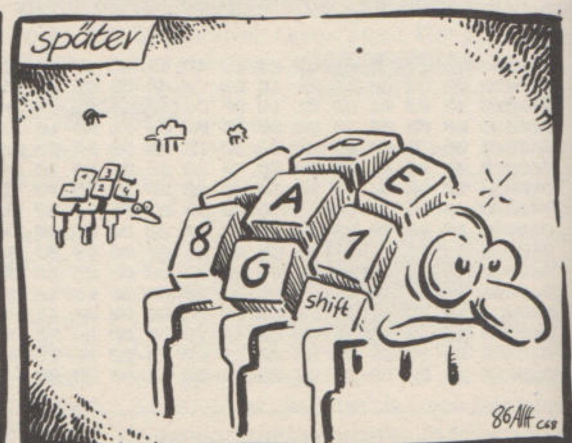
Zu Beginn des Files steht das Kennzeichen einer jeden Grafikdatei: FORM, gefolgt von dem Langwort $4B46 (=19270 dezimal), der Länge des gesamten Daten-Chunks und dem Codewort für Rastergrafiken, ILBM. Jetzt sind wir auch schon beim BMHD-Chunk angelangt, der genau 20 Byte lang ist. Die darin enthaltenen Informationen sind: Bildbreite $140 (=320 dezimal) und Höhe $C8 (=200), Startposition des Bildes (0,0; entspricht der linken oberen Ecke) sowie die Anzahl der Bitplanes (fünf), da wir ja auch 32 Farben haben.

Als Masking wurde Technik zwei benutzt, das heißt eine Farbe soll transparent sein. Wie erwartet, steht das Compression-Byte auf 1, das Bild ist also gepackt. Jetzt kommt ein Nullbyte, das für zukünftige Erweiterungen reservierte Byte. Die transparente Farbe trägt Nummer Null, wie das folgende Wort angibt, das Pixelverhältnis ist 10 zu 11. Den Schluß des BMHD-Chunks bilden noch zwei Wörter mit der Bildschirmgröße in Pixel, wie erwartet $140 x $C8 oder 320 x 200 dezimal.

Nun folgt der CMAP-Chunk mit einer







WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Länge von $60 (96 dezimal) Byte, wie die nächsten acht Byte angeben. Die nächsten 96 Byte enthalten die Farbdaten für die 32 Farbregister und zwar jeweils Registertripel: Zuerst der Rot-, dann der Grün- und endlich der Blauwert, wobei jedesmal ein ganzes Byte reserviert wird (96/3=32), obwohl von jedem Byte nur die obersten vier Bit Verwendung finden. Wie wir sehen, sind die ersten drei Byte der Farbpalette gleich Null, die Farbe Null (die Hintergrundfarbe) ist also Schwarz. Farbe 1 hat den RGB-Wert 7-0-0, also ein mittleres Rot etc.

Interessant wird es beim CRNG-Chunk, der genau acht Byte lang ist. Zuerst steht das freie Wort mit Nullen, dann die Farbrollgeschwindigkeit, die beim ersten CRNG-Chunk jedoch gleich Null ist, da dieser für die »Shade«-Funktion von DeluxePaint zuständig ist. Bei den anderen drei Chunks ist jedoch die Geschwindigkeit $AAA (=2730 dec) angegeben, was zehn Farbdurchläufen pro Sekunde entspricht (60 Durchläufe = 16384; 1 Durchlauf, 16384/60, ergibt ungefähr 273; 2730/273=10). Nach dem Geschwindigkeitswort folgt das Aktivierungswort, der An-/Aus-Schalter sozusagen. Es ist überall auf 1 gesetzt, das Farbrollen ist also eingeschaltet. Am Ende des CRNG-Chunks steht die Nummer des unteren und oberen Farbregisters, bei dem Shade-Chunk $14 (=20 dezimal) und $1F (=31 dezimal), beim ersten Animations-Chunk 3 und 7. Die anderen beiden Chunks enthalten nur Nullen, es werden dort also keine Farben animiert.

FORM, 19270
ILBM

BMHD,20 320,200,0,0,5...
CMAP,96 0,0,0...
CRNG,8 0,0...
CRNG,8 0,0...
CRNG,8 0,0...
CRNG,8 0,0...
BODY,19062 -39,0...

Bild 2. Blockdiagramm einer IFF-Grafik

Den Abschluß bildet der BODY-Chunk, er ist $4A76 (=19062 dezimal) Byte lang und enthält die komprimierten Grafikdaten; zeilenweise, versteht sich. Wie man sieht, befinden sich am Anfang mehrere Leerzeilen ($D9 $00), bis die eigentliche Grafik, der obere Rand des Farbeimers, beginnt.

Zum besseren Verständnis des Aufbaus einer DeluxePaint-Grafikdatei stellt Bild 2 alle verwendeten Chunks in einem Blockdiagramm dar. In der Tabelle finden Sie die genaue Belegung der Chunks.

Fürs erste Mal dürfte es in Sachen IFF auf dem Amiga reichen. In den nächsten 68000er-Ausgaben erwartet Sie das voll dokumentierte Assembler-Listing eines IFF-ILBM-Ladeprogramms und die Beschreibungen der anderen IFF-Typen. (Rolf Wagner/ts)

BNT
COMPUTERFACHHANDEL

Der Computerspezialist und seine Spitzenpreise:

Atari 260 ST inkl. Floppy	998.-
Atari 520 ST + inkl. SF 354, Maus, Farbmonitor	2.498.-
Atari 1040 ST + inkl. SM 124, s/w Monitor, Maus SF 314 Floppy + Netzteil + ROM eingebaut	2498.-
Farbmonitor für Atari ST	698.-
Atari SF 354 Floppy	298.-
BNT-PC (der absolute Renner)	ab 1698.-
Atari 1050 nur **348.-** (Lieferzeit momentan ca. 7 Tage) **Atari** 800 XL	149.-

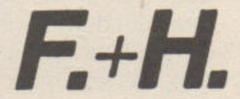
Software u. Zubehör in großer Auswahl, z.B.:

— **BASF 3½"** 135 tpi Disketten	ab DM 4.50
— **80er Diskbox** 3½" m.Schloß	DM 29.80
— **100er Diskbox** 5¼ m.Schloß	DM 19.80
— **5¼" Disketten** 1D, 10 Stück	DM 9.80

und weitere 500 Artikel ...

BNT · Computerfachhandel GmbH
Marktstraße 48 · 7000 Stuttgart 50
Mailbox 0711/558392
Datex P 45400091120

Telefon 07 11/55 83 83
Service 07 11/55 83 91
Telex 05 1933 521 dmbox g.
ref: box: dmz: bnt



Flesch & Hörnemann GbR
CÄCILIENHOF 3
4650 Gelsenkirchen

TEL. (0209) 77 78 86

AMIGA – Hardware

DOPPELSTATION 3,5" anschlußfertig für COMMODORE AMIGA
In unseren Floppystationen finden die gleichen Laufwerke verwendung, wie Sie in Ihren PAL AMIGA vorhanden sind. Die Flachbauweise der PANASONIC Laufwerke erlaubt uns, daß Gehäuse auf die minimalgröße von 76 H, 110 B und 197 L zu halten. 898,--DM

EINZELLAUFWERK 3,5" anschlußfertig für COMMODORE AMIGA 598,--DM

256 Kb RAM Speichererweiterung 198,--DM

ATARI DOPPELSTATION 3,5" ANSCHLUßFERTIG AN ATARI ST
Verwendung hochwertiger Industrie-NEC 3,5" Laufwerke, 2 x 80 Track, eigens für Atari modifiziert, d. h. SF 3xx kompatibel (Mediachange/Diskettenwechselerkennung) 798,--DM

ATARI EINZELLAUFWERK 3,5" ANSCHLUßFERTIG FÜR ATARI ST 448,--DM

* IBM, COMMODORE, ATARI und MS DOS sind eingetragene Warenzeichen.

SIE ERHALTEN DIESE PRODUKTE BEI FOLGENDEN VERTRAGSHÄNDLERN:

HAGENAU COMPUTER
MÜNSTERSTR. 202
4700 HAMM 5
Tel. 02381/673165

JUNGES COMPUTER
SPIEKERN 11
5600 WUPPERTAL 23
Tel. 0202/612111

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Ein CLI für alle Fälle (Teil 1)

Lernen Sie das zweite Ich des Amiga kennen, das Command Line Interface. Viele interessante und wichtige Aufgaben lassen sich nur mit dieser mächtigen Benutzeroberfläche realisieren.

Hätten Sie gedacht, daß es auf dem Amiga eine Benutzeroberfläche gibt, über die sich das Handbuch gänzlich ausschweigt? Dort wird nur kurz erwähnt, daß es »mehr gibt«, als man mitgeteilt bekommt. Damit ist das geheimnisvolle »CLI« gemeint.

Wir geben hier allen interessierten Lesern eine Einführung in diese vielseitige Benutzeroberfläche. »CLI« ist übrigens die Abkürzung für »Command Line Interface«, was man im weitesten Sinne mit »zeilenorientierte Benutzerschnittstelle« übersetzen kann.

Hier wird auch sofort die Besonderheit des CLI klar: Vorbei ist es mit den Icons und Windows, vorbei ein Programm einfach nur »anzuklicken«, um es zu starten. Bei CLI kommt das klassische Personal-Computer-Gefühl auf, wo einzelne Kommandos veranlassen, ein Inhaltsverzeichnis anzuzeigen, ein Programm zu starten oder ähnliches.

Aber ist das nun unbedingt ein Nachteil? Vieles geht im CLI einfach schneller und, was noch viel wichtiger ist, dem CLI-Benutzer stehen weitaus mehr Funktionen zur Verfügung, als die Workbench zuläßt.

Zuerst sollte zum besseren Verständnis erwähnt werden, daß auf der Workbench grundsätzlich nur die Dateien als Icons angezeigt werden, die auf der Diskette noch eine zugehörige Datei mit dem Namens-Anhängsel ».info« haben. Eine Datei names »Test« wird also nur dann auf der Workbench angezeigt, wenn auch eine Datei namens »Test.info« auf der Diskette existiert. So kommt es dann auch vor, daß eine Diskette randvoll ist, obwohl kein einziges Icon dafür zu sehen ist.

Diese Einschränkung gibt es nun im CLI nicht mehr. Hier werden alle Programme, Dateien und Unterverzeichnisse ohne Ausnahme angezeigt.

Wie ruft man nun das CLI auf? Dafür müssen Sie zunächst das Programm »Preferences« laden, um sicherzustellen, daß das CLI überhaupt als Icon auf der Workbench erscheint. Commodore ging nicht davon aus, daß der normale Anwender je mit dem CLI in Berührung kommen würde und baute so eine Sperre ein. Dieses Hindernis ist andererseits auch recht sinnvoll, denn die Macht des CLI kann bei unerfahrener Handhabung sehr schnell in versehentliches Löschen von Programmen oder Formatieren von Disketten umschlagen.

Um nun das CLI auf der Workbench darzustellen, klicken Sie auf der ersten Seite des Preferences-Programms rechts neben den Buchstaben CLI auf die »On«-Box, so daß sich diese orange färbt – vorausgesetzt, Sie haben die Farben nicht geändert. Nun verlassen Sie das Preferences-Programm mit »Save«, schließen Ihr Workbench-Fenster und öffnen es anschließend erneut.

Öffnen Sie nun die System-Schublade, so erscheint ein neues Symbol mit dem Namen »CLI«. Laden Sie es wie gewohnt durch Anklicken mit der Maus. Kurz darauf öffnet sich ein neues Fenster, das sich mit » 1 > « meldet. Dies ist der sogenannte CLI-»Prompt«, der nach der Ausführung jedes Befehls sichtbar wird und anzeigt, daß das CLI auf eine Eingabe Ihrerseits wartet.

Nachdem Sie das CLI erfolgreich aufgerufen haben, kommen wir zu den Befehlsbeschreibungen. Bitte merken Sie sich als große Hilfe den »?«-Befehl: Falls Sie einmal die Syntax eines Befehls vergessen haben, brauchen Sie nur den entsprechenden Befehl einzugeben und »?« anzuhängen. Die Syntax wird nun in einer speziellen Schreibweise ausgegeben, und Sie können die nötigen Parameter für den Befehl eingeben. Nach »copy ?« erscheint beispielsweise folgendes:

```
FROM,TO/A,ALL/S,QUIET/S
```

Diese Schreibweise ist wie folgt zu verstehen: Das Kommando heißt »copy«. »copy« muß also immer eingegeben werden. Sie können nun das zu kopierende File einfach nach »copy« – Leerstelle nicht vergessen – eintippen oder dazwischen noch ein »from« setzen. Dies erhöht die Lesbarkeit, ist aber extra Tipparbeit. Nun müssen Sie einen zweiten Namen angeben, der durch ein »to« eingeleitet werden kann.

Dazu müssen Sie sich klarmachen, daß alle Befehle ihre Parameter entweder durch die jeweilige Position oder durch ein vorangehendes Schlüsselwort erkennen. Woher soll der Copy-Befehl denn beispielsweise wissen, welcher der beiden angegebenen Namen das Original und welcher die Kopie angibt? Er erkennt es durch deren Reihenfolge! Zuerst muß der Name des Originals und dann der der Kopie stehen. Deshalb können Sie die Schlüsselwörter TO und FROM auch weglassen.

Falls Parameter nicht aufgrund ihrer Position zu erkennen sind, oder eine Verwechslung ernste Folgen hätte, so müssen sie mit Schlüsselwörtern wie DRIVE oder NAME eingeleitet werden. Der Befehl erkennt nun das Schlüsselwort und weiß, daß danach die jeweilige Angabe folgt.

Ob nun eine Angabe durch ihre Position oder durch ein Schlüsselwort kenntlich ist, gibt der Buchstabe nach dem Schrägstrich an. Dieser kann ein A, K oder ein S sein, wobei dem S eine besondere Bedeutung zukommt. Falls hinter einem Schlüsselwort ein »/A« steht, bedeutet dies, daß diese Angabe unbedingt notwendig ist (wird sie weggelassen, bricht der Befehl mit »Bad arguments« ab). Dabei kann das dazugehörige Schlüsselwort mit eingegeben werden.

Ein »/K« bedeutet, daß diese Angabe mit dem entsprechenden Schlüsselwort eingeleitet werden muß. Die Anhänge »/A« und »/K« können auch zu einem »/A/K« kombiniert werden. In diesem Fall muß man die Angabe machen und zudem auch noch das Schlüsselwort angeben.

Taucht zu guter Letzt ein »/S« auf, so fungiert dieses Schlüsselwort als Schalter, der keine Parameter braucht. Im obigen Beispiel bedeutet dies, daß die Angabe für »to« gemacht werden muß, aber das Wort »TO« dabei auch weggelassen werden kann. Das Schlüsselwort und die Angabe für FROM kann ganz entfallen. Falls Sie noch QUIET ans Ende des Kommandos stellen, erfolgen während der Ausführung des Copy-Befehls keine Bildschirmausgaben.

Damit sind wir auch schon am Ende des ersten Teils unseres CLI-Kurses angelangt. Im nächsten Teil bringen wir Licht in die Mysterien der verschiedenen physikalischen und logischen Geräte und stellen die wichtigen Befehle vor. (Ottmar Röhrig/ts)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Grafik für Anwender

Im Programmierkurs für GfA-Basic entsteht »Denise«, ein Malprogramm der Spitzenklasse. Programmieren Sie mit!

Der Siegeszug von GfA-Basic vollzog sich rasend schnell. Keine andere Programmiersprache für den Atari ST fand in so kurzer Zeit so viele begeisterte Anwender. Und das mit Recht. Selbst die Benutzer anderer Hochsprachen sprechen diesem Basic-Interpreter Ihre Hochachtung aus. Beeindruckend sind besonders die Grafikbefehle. Sie stellen mit ihrer Geschwindigkeit selbst viele Compiler in den Schatten.

Das Handbuch zum GfA-Basic erläutert nun zwar die Befehlssyntax eingehend und demonstriert vieles anhand von Beispielen. Aber selbst ein noch so intensives Studium des Handbuchs zeigt Ihnen nicht alle Kniffe, denen GfA-Basic seinen Siegeszug verdankt. Unser GfA-Basic-Kurs macht aus Ihnen einen Experten. Entwickeln Sie mit uns Schritt für Schritt ein Malprogramm, das viele andere weit hinter sich läßt. »Denise« läßt wenig Wünsche offen. Der modulare Aufbau lädt zum Experimentieren ein. Entwickeln Sie Ihr ganz individuelles Programm.

Um das Programm zu verstehen, beschäftigen wir uns zuerst mit dem Aufbau eines GEM-Menüs in GfA-Basic. Die Prozedur heißt »Titelbild«. Mit einer For-Next-Schleife und dem »Read Gst$ (I)«-Befehl liest man alle Menüeinträge in eine Variable namens Gst$. Die For-Next-Schleife verläßt man durch Einlesen dreier Sternchen (***). Der Aufbau der Datenzeilen muß folgendermaßen aussehen:

1. Im ersten Pull-down-Menü der Titel
2. Anschließend das Programminfo
3. Eine Trennzeile aus Minuszeichen
4. Sechs Dummystrings für die Desk-Accessoires.

Schreiben Sie in den Dummystring Zahlen von 1 bis 6, aktiviert dies die Accessoires, Minuszeichen deaktivieren sie. Die folgenden Pull-down-Menüs sehen ähnlich aus: Als erstes wird wieder der Titel eingelesen, dann die Menüeinträge. Das Ende bilden immer zwei Anführungszeichen (""). Dabei ist zu beachten, daß die Anzahl der Einträge in ein Pull-down-Menü begrenzt ist. Sie müssen sich auf maximal 100 Einträge beschränken. Der Befehl »Menu Gst$()« aktiviert die Menüleiste. Der darauffolgende Befehl »On Menu Gosub Gst« legt die Prozedur zur Behandlung der Menüauswahl fest. In einer Do-Loop-Schleife werden mit dem Befehl »On Menu« und »On Key Gosub« alle Ereignisse abgefragt und ausgewertet. Diese Prozedur heißt bei Denise »Gst«. Darin werden die jeweiligen Positionen im Menüeintrag abgefragt und auf die anderen Prozeduren verteilt.

Vielsagende Rollos

Nachdem alle Überprüfungen beendet sind, setzt man mit dem Befehl »Menu Off« alle negativ dargestellten Menütitel wieder in die Normaldarstellung. Mit der Prozedur »Abfrage« überprüft man eventuell gedrückte Tasten. Die Abfrage erfolgt mittels des jeweiligen Scan-Codes einer Taste, zum Beispiel:

```
Int(Menu(14)/256)=97
```

bedeutet »Undo«. Im Zeichenprogramm Denise werden zwei Tasten abgefragt: die <HELP>-Taste und die <UNDO>-Taste. Betätigen Sie während des Programmlaufes <HELP>, verschwinden die Pull-down-Menüs vom Bildschirm. Mit der <UNDO>-Taste nimmt man das zuletzt Gezeichnete zurück. Dies gilt bei allen Funktionen. Fehler lassen sich dadurch sehr einfach wieder ausbügeln. Die dazugehörigen Prozeduren lauten »Undoaus/Undoein« und »Orgundoein/Orgundoaus«. Wie Sie im Listing sehen können, sind die beiden Funktionen ineinander verschachtelt.

Am Anfang des Programms wird die Tastenkombination <CONTROL> <SHIFT><ALTERNATE> gesperrt (»On Break Gosub Geht_nicht«). Diese Sicherheitsmaßnahme verhindert ein versehentliches Löschen Ihres Bildes. Da Fehler immer wieder vorkommen, wurde eine Fehlerabfragroutine in GfA-Basic realisiert. Gezielt fragt sie den Fehler 37 ab: Diskette voll. Alle anderen Fehler kommentiert jeweils eine Alert-Box.

Nachdem wir nun den grundsätzlichen Aufbau eines Gem-Menüs anhand von Denise erklärt haben, wollen wir nun die einzelnen Prozeduren näher betrachten. Der erste Menütitel lautet »Desk« und der erste Eintrag »über Denise«. In dieser Prozedur erscheint zum erstenmal eine selbstdefinierte Dialogbox. Zunächst wird in den Grafikmodus 1 umgeschaltet, anschließend das Füllmuster für den Hintergrund bestimmt. Da eine selbstdefinierte Dialogbox verwendet wird, muß man die von der Box überdeckte Fläche des Bildschirms speichern. Dies geschieht mit dem Befehl »Get«. Die dazugehörige Zeichenkette heißt »Secu$«.

```
Datei
  Lade-/Speicherarten
  Laufwerk wählen
  Bilder-Info
  ---------------
  Laden
  Speichern
  Speichern als...
  ---------------
  Bild löschen
  ---------------
  Bild ausdrucken
  ---------------
  Ende

Blockoper.
  Block kopieren
  Block malen
  Block ausschneiden
  ---------------
  Block zoomen
  Block verkleinern
  Block drehen
  Block invertieren
  ---------------
  Block laden
  Block speichern

Specials
  X-spiegeln
  Y-spiegeln
  ---------------
  X-zerren
  Y-zerren
  ---------------
  X-biegen
  Y-biegen

Optionen
  Bildschirm löschen
  Bildschirm invert.
  ---------------
  Lupe
  ---------------
  Radiergummi
  Radiergummigröße
  ---------------
  Füllmuster wählen
  Füllmuster editieren
  Füllmuster ausschneiden
  Ausfüllen
  ---------------
  Linienwahl
  Graphikmodus wählen
  Zeichenfarbe setzen

Zeichnen
  Freihand zeichnen
  Linie
  K-Linie
  Strahlen
  Sprühdose
  ---------------
  Ausgefüllt
  ---------------
  Kreis
  Ellipse
  Vieleck
  N-Ecken
  Rechteck kantig
  Rechteck abgerundet
  ---------------
  Sonderfunktionen

Schrift
  Schriftwahl
  ---------------
  Texthöhe
  ---------------
  Drehwinkel
  ---------------
  Text schreiben
```

Die Funktionsvielfalt von Denise beeindruckt selbst verwöhnte Kenner von Malprogrammen

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Mit dem Befehl »Prbox« stellt man den Rahmen der Dialogbox und deren Füllmuster dar. Mit Hilfe von »Print at(Spalte,Zeile);« wird dann der Text, hier das Programminfo, in die Prbox geschrieben. Als zusätzliche Information zeigt diese Dialogbox auch den freien Speicherplatz an. Um wieder ins Hauptmenü zu gelangen, drückt man einfach eine Taste nach Wahl. Die Tastatur fragt die Befehlszeile »Taste=Inp(2)« ab. Nachdem das Dialogfenster gelöscht wurde, stellt »Put x,y,Secu$« den vorher überdeckten Bildschirmteil wieder her.

Allroundgenie

Um Speicherplatz zu sparen, wird die betreffende Zeichenkette auf Null und das Füllmuster auf die vorherigen Werte gesetzt.

Das nächste Pull-down-Menü ist »Datei«:

Im Lade-/Speicherart-Menü können die verschiedenen Arten angewählt werden. Denise kann folgende Bilder laden und speichern:

Bildformate

Nr.	Programm	Länge	Extension
1	Atari-Format	32000 Byte	.pic
2	Dr. Doodle – Bilder (Doodle+)	32000 Byte	.doo
3	Degas	32034 Byte	.pi3
4	N-Vision (Paintworks)	32128 Byte	.sc2

Als zusätzliches Schmankerl können in der Funktion »Diverse« alle anderen Bilder geladen werden, die über 32000 Byte lang sind. Dabei wird der jeweilige Start-Header abgezogen (Offset). Die Länge der Bilder darf jedoch die 32767 Byte einer Bildschirmseite nicht überschreiten, da dies den Basic-Interpreter zum Absturz bringt. In der Prozedur »Diverse« wird dann der betreffende Start-Header (Offset) eingestellt, der dann beim Laden abgezogen wird. Diese Dialogbox wurde wieder nach demselben Prinzip entwickelt, wie bei der Prozedur »Ueber«. Die Position der Maus fragt man mit dem Befehl »Mouse X,Y,K« ab. In der nachfolgenden Schleife wird der Offset eingestellt. Um die Schleife zu verlassen, klickt man das OK-Feld an oder drückt die <RETURN>-Taste.

Laufwerk wählen

In diesem Menüpunkt können Sie das aktuelle Arbeitslaufwerk bestimmen. Als Laufwerkskennung dienen die Buchstaben A bis G. Wird keine Kennung explizit angegeben, wird die Bootstation, das Laufwerk also, von dem aus Denise geladen wurde, zum aktuellen Laufwerk. Wie Sie sehen, unterstützt Denise RAM-Disk und Festplatte. Diesmal verwenden wir zur Abfrage eine Alert-Box mit einer Endlosschleife (Repeat – Until). Die Schleife verläßt man durch Anklicken des OK-Feldes.

Bilder-Info

Denise unterstützt vier verschiedene Arbeitsbildschirme, die sich mit den Funktionstasten F1 bis F4 anwählen lassen. Wenn Sie den Mauszeiger auf »Bilder-Info« stellen, wird die Nummer des aktuellen Bildschirms angezeigt. Durch Anklicken der »Weiter«-Box können Sie nun den aktuellen Bildschirm auf jeden anderen Bildschirm in Denise umkopieren. Für die Abfrage der Funktionstasten wurde wieder der Scan-Code der jeweiligen Taste verwendet

```
(Abfrage=Int(Menu(14)/256)>=59
and Int(Menu(14)/256)<=62).
```

Um die Bildschirme zu kopieren, bedienen wir uns eines Tricks: Wir setzen die Adresse des Zielbildschirms gleich der des aktuellen Bildschirms.

```
(Umkopieren=Screen$(Scr2)=Screen$
(Screen).
```

Das Umkopieren der Bildschirme ist mit der Help- und Undo-Funktion verschachtelt.

Laden

Mit diesem Menüpunkt können Sie Bilder von den diversen Programmen in Denise laden und bearbeiten. Die Namen der ladbaren Bilderarten entnehmen Sie dem Menüpunkt »Lade-/Speicherarten«. Das gewünschte Bild wählen Sie durch eine Fileselect-Box. Als Sicherheitsmaßnahme wird noch einmal überprüft, ob das Bild auf der Diskette existiert. Wenn ja, wird es in die Zeichenkette »Lade$« geladen und der vorher eingestellte Offset wird abgezogen. Bei Degas- und N-Vision-Bilder subtrahiert Denise automatisch den Start-Header. Nun muß in den Bildschirmspeicher die aktuelle Bildschirmauflösung hineingePOKEt werden .

```
(Dpoke Varptr(Lade$),639;
Dpoke Varptr(Lade$)+2,399;
Dpoke Varptr(Lade$)+4,1)
```

Da N-Vision-Bilder (Extension ».SC2«) invertiert gespeichert werden, muß Denise die Bilder wieder umkehren. Diese Routine heißt »Scinvert«. Wie Sie im Listing sehen, wird erst das Füllmuster definiert und dann der Grafikmodus 3 angewählt. Mit Hilfe einer darübergelegten Pbox können Sie den Bildschirm dann invertieren. Um weiterzuarbeiten, muß zuvor das GEM-Menü wiederhergestellt werden. Die Befehlsfolge lautet:

```
Menu Gst$(); On Menu;
On Menu Gosub Gst)
```

Speichern

Mit diesem Menüpunkt lassen sich Ihre Bilder auf Diskette oder Festplatte speichern. Bei allen geladenen Bildern merkt sich Denise die Extension. Haben Sie beispielsweise ein Bild mit Degas selbst gemalt, speichert Denise es mit der Extension ».PI3« (Degas) ab. In allen anderen Fällen wird das Bild unter dem Namen und der Extension auf der Diskette gespeichert, unter dem es geladen wurde. Existiert ein Bild gleichen Namens, so ändert sich deren Extension in ».BAK«.

»Killmaus«

Wie Sie sicherlich aus den Ausführungen zum Laden und Speichern erkannt haben, benötigen Degas, und N-Visionbilder einen Start-Header. Die Prozeduren Sp_pi3 und Sp_Sc2 übertragen die Header in den betreffenden Speicherbereich. Die nötigen Informationen sind in DATAs abgelegt. Die dazugehörige Einlese-Routine lautet:

```
For A=Xbios(2)
-Wert to Xbios(2)-1.
```

»Wert« ist der eingestellte Start-Header. Bei Degas sind das 34 Byte und bei N-Vision 128 Byte. Genauso wie beim Laden müssen N-Vision-Bilder wieder invertiert werden. Dies geschieht auf dieselbe Weise wie beim Laden. Da beim Speichern des Bildschirmspeichers der Mauszeiger noch auf dem Bildschirm zu sehen ist, muß man ihn zuvor ausschalten. »Killmaus« erledigt das in unserem Programm. Der Mauszeiger wird einfach auf Null gesetzt und ist damit unsichtbar. Erst jetzt beginnt das Speichern des eigentlichen Bildschirms.

Speichern als...

Die Routine »Speichern als...« entspricht bis auf zwei Unterschiede im Aufbau der Routine »Speichern«. Man kann jedoch den Namen des Bildes mit Hilfe einer Fileselect-Box auswählen und bereits existierende Bilder löschen und überschreiben.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM
HAPPY COMPUTER

Bild löschen

In diesem Menüpunkt können Sie Ihre Bilder, egal welcher Art, von der Diskette, RAM-Disk oder Festplatte löschen. Das zu löschende Bild wählt man durch eine Fileselect-Box aus. GfA-Basic unterstützt das Löschen einer Datei durch den Befehl »Kill Bild$«.

Bild ausdrucken

Mit Denise können Sie Ihre Bilder auf drei verschiedene Arten zu Papier bringen. Als erstes die normale Atari-Hardcopy, das heißt, der komplette Bildschirm wird in DIN-A5-Querformat ausgedruckt. Vorher erfolgt die Abfrage, ob ein Drucker angeschlossen und eingeschaltet ist.

Man kann jedoch auch nur einen bestimmten Teil des Bildschirms ausdrucken. Durch das »Rubberband« definiert man einen Block. Den ausgeschnittenen Block setzt man auf einen leeren Bildschirm und druckt diesen anschließend. Zum dritten fertigt Denise auch Hardcopies in vierfacher Größe (DIN A3) an. Das Bild wird für diese Hardcopy-Funktion geviertelt und dann nacheinander vergrößert ausgedruckt. Der Ausdruck erfolgt in der Reihenfolge: links oben, links unten (erste DIN-A4-Seite), rechts oben, rechts unten (zweite DIN-A4-Seite).

»Rubberband«

Zwischen der ersten ausgedruckten DIN-A4-Seite und der zweiten DIN-A4-Seite muß man einen Zeilenvorschub am Drucker veranlassen. Anschließend druckt man die zweite DIN-A4-Seite. Das GfA-Basic unterstützt alle Epson-kompatiblen Drucker. Die Prozedur der Hardcopy-Routine heißt in Denise »Ausdruck« und die der anderen drei Unter-Routinen: »Ausdr«, »Partcopy« und »Grocop«.

Ende

Durch Anklicken dieses Menüfeldes verläßt man das Programm. Während des Programmierens empfiehlt es sich, den Befehl »Quit« oder »System« durch »Edit« zu ersetzen. Es kann nämlich schon mal vorkommen, daß Sie sich vertippen und den letzten Teil nicht gespeichert haben. Bei einer Rückkehr ins Betriebssystem wäre er für immer verloren.

Wir wenden uns jetzt dem Menü »Optionen« zu. Auch hier fehlen derzeit noch zwei Menüeinträge, der Füllmustereditor und die Funktion »Füllmuster ausschneiden«.

Bildschirm löschen

Mit dieser Funktion löscht man den aktuellen Arbeitsbildschirm. Das Löschen des aktuellen Bildschirms bewirkt der Befehl »Cls«. Gleichzeitig leert er auch die Help- und Undo-Zeichenketten.

Bildschirm invertieren

Ein Klick auf dieses Menüfeld invertiert den aktuellen Arbeitsbildschirm. Die Umkehrung erfolgt wie beim Laden oder Speichern der N-Vision-Bilder (»Scinvert«).

Lupe

Wenn genaue Detailzeichnungen

FORTH-SYSTEME Angelika Flesch

FORTH ist eine leistungsfähige, schnelle und modulare Programmiersprache. Besondere Vorteile sind die gute Erweiterbarkeit, eine interaktive Programmierumgebung sowie extrem schnelle Übersetzungs- und Ausführungszeiten im Sekundenbereich. Alle angebotenen Systeme unterstützen einen einfachen »Round-Robin«-Multitasker.

Unsere Produkte für den ATARI ST Computer

4 x FORTH Level 2 der Dragon Group ist ein schnelles 32-Bit-FORTH mit GEM-Unterstützung, engl. Dokumentation **548,– DM**

LMI PC/FORTH für den **ATARI ST** von Laboratory Microsystems relokatives 32-Bit-FORTH, das kompatibel zum PC/FORTH für den IBM-PC ist. Es enthält einen 68000 Assembler, einen Screen-File-Editor, Floating Point sowie weitere Hilfsprogramme **598,– DM**

LMI Metacompiler von Laboratory Microsystems das ideale Werkzeug, um auf dem Atari geschriebene Programme auf einer Vielzahl von Rechnern ablaufen zu lassen. Unterstützt werden zur Zeit folgende Prozessoren: RCA 1802, Hitachi 6303, 6502, Zilog Z8 und Z80, Motorola 680x und 68000 sowie alle Intel 8085, 8051, 8096 und 80x86.
Der Metacompiler erzeugt ROM-fähigen Standalone Code. Beim 6502, 8085, Z80, 8086 und 68000 werden auch Disksysteme unter einem Betriebssystem unterstützt. **2821,50 DM**

MultiFORTH für den **Amiga** bietet Zugriff auf alle Amiga-Libraries. Das System stammt von den Erfindern von MacFORTH und enthält auch schnelle 3-D-Grafikunterstützung **598,– DM**

Selbstverständlich erhalten Sie bei uns auch Literatur über FORTH sowie weitergehendes Informationsmaterial. Für eine Demonstration dieser Systeme wenden Sie sich an den gutsortierten Fachhandel oder an

FORTH-SYSTEME
Angelika Flesch
Postfach 1226, 7820 Titisee-Neustadt
Telefon (07651) 1665 oder 3304



bekannt durch »Dolphin-DOS« auf dem C-64 kommt jetzt auch zu Ihnen

mit 2 Spitzenangeboten für den Commodore AMIGA

256 KB Speichereinheit kompatibel zum Original

DM 185,-

3 1/2-Zoll-Laufwerk 880 KB, kompatibel zum Original

DM 480,-

Händleranfragen erwünscht

Fa. Jan BUBELA, Engelsplatz 8, 6000 Frankfurt 60,
Tel. 069 / 42 42 10 · Gratis-Info gegen adressierten Freiumschlag. Versand per NN zzgl. 7,- DM Porto + NN. Bei Vorauskasse mit Scheck zzgl. 5,- DM.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

erforderlich sind, ist eine Lupe das A und O eines Zeichenprogrammes. Sie können damit einen bestimmten Bereich editieren. Um den Benutzer vor einer unbeabsichtigten Zerstörung seines Kunstwerkes zu bewahren, sichert auch hier eine Undo-Funktion die Lupenfunktion von Denise. Der editierte Bereich erscheint nach Anklicken auf der rechten Seite in Originalgröße. Den gewünschten Bereich definiert man mit dem Mauszeiger und Klick auf die linke Maustaste. Durch Druck auf die rechte Maustaste verlassen Sie die Lupenfunktion. Es ist eine Do-Loop-Schleife mit einem kombinierten Exit-Befehl. Die Lupen-Prozedur heißt »Lupenfunktion«.

Radiergummi

Damit löschen Sie die Teile eines Bildes, die Ihrem Kunstverständnis zuwiderlaufen.

Nachdem Sie die Funktion angeklickt haben, können Sie mit der linken Maustaste die betreffenden Bildbereiche löschen. Mit der rechten Maustaste verlassen Sie diese Funktion. Dies gilt auch für sämtliche Zeichenfunktionen. Wenn Sie die Prozedur Radiergummi aufgerufen haben, wird der Mauszeiger zu einem Radiergummi umdefiniert, anschließend die Zeichenfarbe invertiert. Das geschieht mit den Befehlen »Color« und »Grafikmodus«. Das eigentliche Löschen übernimmt der Befehl »Draw«.

Radiergummigröße

Um kleine oder große Flächen ohne großen Aufwand löschen zu können, läßt sich in Denise die Radiergummigröße bestimmen. Das Auswählen geschieht über eine Alert-Box mit der »GOTO«-Funktion.

Füllmuster wählen

Mit dieser Funktion bestimmen Sie das Muster für die Füllfunktion. Die Dialogbox ist im Grundprinzip genauso aufgebaut wie die Dialogbox der Prozedur »Ueber«. Das gewünschte Muster wählt man durch Anklicken aus. Das Menü verläßt man, indem man das OK-Feld anklickt oder die <RETURN>-Taste drückt.

Ausfüllen

Hiermit können Sie beliebig große Flächen mit dem eingestellten Füllmuster füllen. Denise verwandelt nach dem Aktivieren der Funktionen den Mauszeiger zunächst in einen überlaufenden Farbtopf. Der linke obere Punkt gibt den Mittelpunkt an. Das eigentliche Füllen geschieht durch den Basic-Befehl »Fill«.

Linienwahl

Wenn Sie nun zu zeichnen anfangen, möchten Sie sicherlich auch einmal das Aussehen der aktiven Linie ändern. Denise bietet auch dafür Funktionen an, wie zum Beispiel eine Linie in stufenloser Breite von 1 bis 20 oder eine Linie mit Pfeil am Ende.

Die ausführende Prozedur heißt »Linien_wahl«. Das Auswählen geht wieder über eine selbstdefinierte Dialogbox. Die Einstellungen und Abfragen sind untereinander verschachtelt.

Grafikmodus wählen

Das GEM des Atari ST läßt vier Grafikmodi zu: überschreiben, transparent, Xor, Invers-transparent. Mit der linken Maustaste wählt man den betreffenden Grafikmodus, der Befehl dazu lautet »Graphmode Mode«.

Zeichenfarbe setzen

Mit dieser Funktion ändern Sie die Zeichenfarbe von Schwarz auf Weiß und umgekehrt. Zur Realisierung dient diesmal eine Alert-Box. Die Kennung der aktuellen Farbe speichert die Variable »Farbe«.

Nun kommen wir zum nächsten Pull-down-Menü, das den Titel »Zeichnen« trägt. Da die Zeichenfunktionen zum großen Teil mit ein und demselben Befehl ausgeführt werden, erklären wir nicht alle Funktionen einzeln, sondern zusammengefaßt.

Freihand zeichnen

Für diese Standardfunktion wurden die Befehle »Plot X,Y« und »Draw To Mousex,Mousey« verwendet.

Linie, Klinie, Strahlen

Um diese verschiedenen Funktionen zu realisieren, benötigt man in GfA-Basic nur einen Befehl: »Line X,Y,X1,Y1«. In den drei Einzelfunktionen wurde jeweils die Endlosschleife mit ihren Unterverschachtelungen anders programmiert, so daß die angegebenen Funktionen enstanden. Die dazugehörigen Prozeduren heißen »Linie«, »Klinie«, »Strahlen«.

Sprühdose

Die Programmierung dieser Funktion ist bei Denise unglaublich einfach: Gesprüht wird in Denise mit der Funktion

```
Plot Random(16)+Mousex,Random
(16)+Mousey.
```

Das Klicken auf den Menüeintrag definiert den Mauszeiger zu einem Rahmen um.

Ausgefüllt

Mit dieser Funktion bestimmt man, ob Flächenfunktionen wie Rechtecke und Kreise ausgefüllt erscheinen sollen. Wenn das Häkchen neben dem Menüeintrag gesetzt ist, werden alle Flächen bei den Zeichenfunktionen ausgefüllt.

Kreis, Ellipse, Rechteck kantig, Rechteck abgerundet

Klickt man eine dieser Funktionen an, kann man mit Hilfe des Rubberbands bei den Rechtecken die Größe des Objektes einstellen. Ein Druck auf die linke Maustaste positioniert das Objekt. Alle Funktionen verläßt man durch Druck auf die rechte Maustaste.

Vieleck, N-Eck

Zwei besondere Zeichenfunktionen zum Schluß. Mit dem Befehl »Vieleck« zeichnet man beliebige Vielecke. Mit der Funktion N-Ecken bestimmt man genau die Ecken, die zwischen 4 und 125 Ecken liegen darf. Die beiden Einzelfunktionen wurden aus Kombinationen von mehreren Befehlen entwickelt. Die dazugehörigen Prozeduren sind »Vieleck_voll« und »N_ecken«.

Dieses Programm bildet das Gerüst für ein leistungsstarkes Malprogramm. Sie finden es auf unserer Leserservice-Diskette zu diesem Sonderheft. Das Pull-down-Menü »Blockoperationen und Specials« übersprangen wir bei unserer Einführung. Sie lernen diese Menüs und deren beeindruckende Funktionen aber in der ersten Ausgabe des Monatsmagazins 68000er kennen. (G. Stumpe/M. Endberg/hb)

Dimensionierungen:

Screen$(3):	Anzahl der Arbeitsbildschirme
Gst$(100):	Anzahl der Menüeinträge
b$(6):	Anzahl der verschiedenen Ladearten
Muster(15):	Kennung der Musterdefinition
Farb$(1):	Kennung der Zeichenfarbe

Variablen:
Farben setzen/Diverses: Bf=1 (Undo); Attr; G; Far; Depp; Pmode; Mode;
Screen (gewählter Bildschirm);
Rgroesse (Radiergummigröße)
Sonderfunktionen:
Zeich=1; Zeich1=1
Linie definieren:
Stil; Breite; Lianf; Liend
Lade-/Speicherparameter:
Bild$; Bs(1) bis B$(5) (Lade-/Speicherarten);
Offset
(Abziehen des Headers); Art (angewählte Lade-/Speicherart)

Diskettenlaufwerke:
Disk$(7); Disk$(0) bis Disk$(7) (verfügbare Diskstationen);
Disk (angewählte Diskstation)

Textparameter:
Ho=2; Hoehe (Texthöhe); Winkel (Textwinkel);
S3 (Stil der Textausgabe)

Die Variablenliste von Denise

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Die Amiga-Trickkiste

Wie man oft mit wenig Aufwand ein Problem lösen kann, zeigt unsere Sammlung kleiner, aber wirkungsvoller Tips und Tricks rund um den Amiga.

Beginnen wollen wir mit Tricks rund um die Workbench: In allen »Requestern« – das sind Fenster, in denen Sie eine Eingabezeile vorfinden, wie zum Beispiel bei »Rename« im Workbench-Menü – können Sie folgende Tastenkombinationen zur Zeitersparnis einsetzen:

- rechte Amiga-Taste zusammen mit <X> gedrückt löscht die Eingabezeile
- rechte Amiga-Taste und <Q> stellt die gelöschte Eingabezeile wieder dar
- <SHIFT> und <Cursor links> setzt den Cursor auf den ersten Buchstaben in der Eingabezeile
- <SHIFT> und <Cursor rechts> setzt den Cursor auf den letzten Buchstaben der Eingabe.

Bei gedrückter <SHIFT>-Taste wählen Sie mehrere Icons an, die der Amiga dann durch einen Doppelklick auf das zuletzt gewählte Icon in der eingegebenen Reihenfolge abarbeitet. So ist es beispielsweise bei dem Programm Graphicraft möglich, sich alle Bilder automatisch hintereinander anzusehen, indem man nacheinander, mit gedrückter <SHIFT>-Taste, alle Bilder einmal und das letzte dann zweimal anklickt. Nun lädt und zeigt Graphicraft alle Bilder. Man erzielt so mit einfachen Mitteln eine effektvolle Diashow.

Nun einige hilfreiche Tips für alle Fälle zum Command Line Interface »CLI«. In diesem Zusammenhang sei auch der CLI-Kurs erwähnt, der in dieser Ausgabe startet.

Um die Ausgabe eines langen Inhaltsverzeichnisses oder von Textdateien anzuhalten, drücken Sie einfach <RETURN>. Sie können nun in aller Ruhe das Geschriebene durchlesen und danach mit der <BACKSPACE>-Taste die Ausgabe wieder fortsetzen.

Entsteht ein großer Textwirrwarr auf dem Bildschirm, so drücken Sie einfach <CTRL+L> und dann <RETURN>. Das löscht den Bildschirm und setzt den CLI-Cursor auf die erste Zeile.

Eine Befehls-Sequenz, die Sie mit dem »EXECUTE«-Befehl aufgerufen haben, brechen Sie durch Drücken von <CTRL+D> ab. Dies ist zum Beispiel auch dann sehr nützlich, wenn Sie ihre Workbench-Diskette booten und dann sofort in das CLI wollen. Drücken Sie einfach <CTRL+D>, sobald der Bildschirm das gewohnte AmigaDos-Fenster zeigt. Sie unterbrechen damit die Ausführung der Start-Sequenz und befinden sich dann sofort im CLI. Um von hier aus auf die Benutzeroberfläche der normalen Workbench zu gelangen, müssen Sie mit »LoadWb« die Workbench nachladen und das CLI mit »EndCLI« verlassen.

Notbremse eingebaut

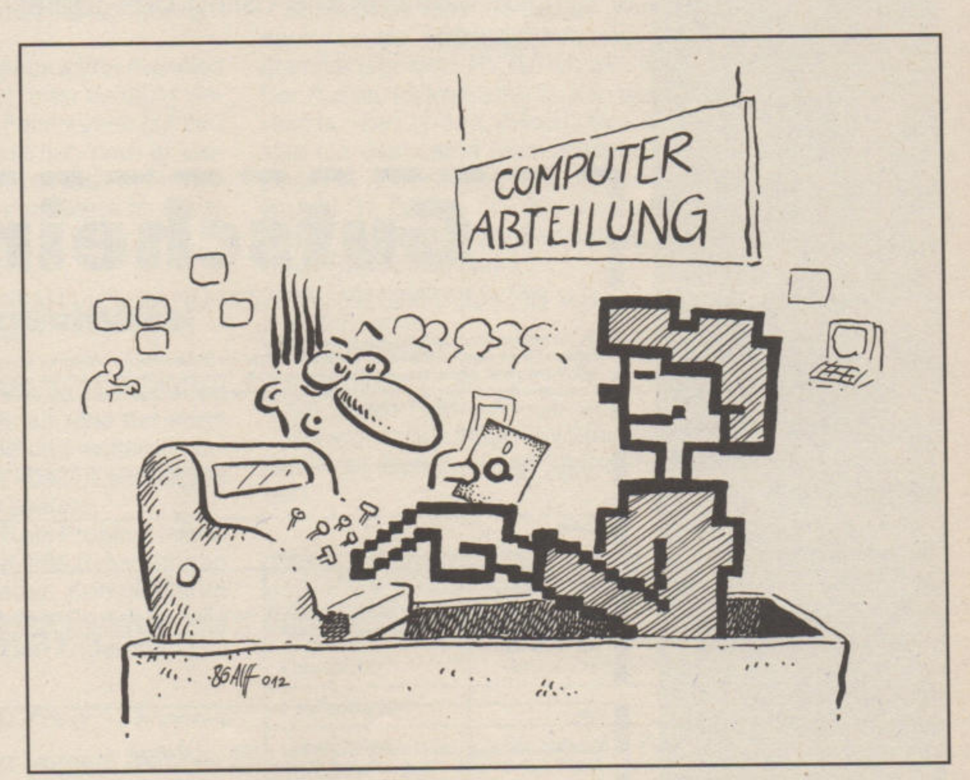
Durch Drücken von <CTRL+C>, während ein Befehl ausgeführt wird, brechen Sie dessen Ausführung jederzeit ab. So ist es zum Beispiel möglich, einen eingegebenen LIST-Befehl sofort mit <CTRL-C> abzubrechen, sobald Sie die gesuchte Datei gefunden haben.

Falls Sie eine lange Befehlszeile im CLI eingeben und einen Fehler ganz am Anfang dieser Zeile bemerken, müssen Sie nicht mit der <BACKSPACE>-Taste langwierig alle Zeichen löschen, sondern lassen besser mit <CTRL+X> die Zeile komplett verschwinden und beginnen noch mal von vorne.

Durch die Eingabe von <CTRL+N> schalten Sie in den zweiten Zeichensatz des Amiga, der unter anderem auch die deutschen Umlaute enthält. Zum Zurückschalten drücken Sie einfach <CTRL+O>, dann wechselt das CLI automatisch zum amerikanischen Zeichensatz. So sind auch die manchmal auftretenden wirren, griechischen Zeichen zu erklären, die hin und wieder beim Anzeigen eines Files mit »TYPE« auftauchen. Falls Sie nach der Anzeige einer Datei keinen vernünftiges Prompt (1>) mehr bekommen, geben Sie einfach <CTRL+O> ein und drücken dann <RETURN>. Nun müßten Sie sich wieder im normalen Zeichensatz befinden und können ohne Probleme weiterarbeiten.

Diese Tips erleichtern Ihnen sicherlich etwas die Arbeit mit Ihrem Amiga. Wenn Sie weitere Tips und Tricks kennen, schreiben Sie uns doch einfach. Wir freuen uns über jede Zusendung und hoffen, mit Ihrer Hilfe in den nächsten Ausgaben der 68000er neue Amiga-Tips veröffentlichen zu können. Vielleicht wird dann auch Ihrer hier zu lesen sein.

(Ottmar Röhrig/ts)



WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM
68000er COMPUTER

Die neue Happy-Computer im Januar

- ☐ **Brandneu:**
  Der 24-Nadel-Drucker Seikosha SL-80 AI.
  Stark in Preis und Leistung.
- ☐ **Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten:**
  Computer in Verbindung mit der Stereoanlage oder dem Videorecorder.
- ☐ **Großer Spiele-Teil:**
  Ausführliche Tests von »StarTrek« und »Stargliders«.
- ☐ **Microchips unter die Lupe genommen:**
  Lesen Sie über die Funktionsweise und Zusammenarbeit der CPUs.
- ☐ **Mitmachen und gewinnen:**
  Das Commodore-Listing des Jahres wird gesucht.

HAPPY COMPUTER

Ab 8. 12. 1986 im Zeitschriftenhandel

Gutschein

FÜR EIN KOSTENLOSES PROBEEXEMPLAR VON HAPPY-COMPUTER

JA, ich möchte »Happy-Computer« kennenlernen.
Senden Sie mir bitte die aktuellste Ausgabe kostenlos als Probeexemplar. Wenn mir »Happy-Computer« gefällt und ich es regelmäßig weiterbeziehen möchte, brauche ich nichts zu tun: Ich erhalte »Happy-Computer« dann regelmäßig frei Haus per Post und bezahle pro Jahr nur DM 66,— statt DM 72,— Einzelverkaufspreis (Ausland auf Anfrage).

Vorname, Name

Straße　　　　PLZ, Ort

Datum　　　　1. Unterschrift

Mir ist bekannt, daß ich diese Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann und bestätige dies durch meine zweite Unterschrift. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Datum　　　　2. Unterschrift

Gutschein ausfüllen, ausschneiden, in ein Kuvert stecken und absenden an:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Vertrieb, Postfach 1304, 8013 Haar

HCS1286

Fordern Sie mit nebenstehendem Gutschein ein kostenloses Probeheft an. Lernen Sie »Happy-Computer«, das große Heimcomputer-Magazin, völlig unverbindlich kennen.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Stoneage – ein Neandertaler sucht Gemüse

Begleiten Sie unseren Steinzeit-Helden Willi Beisser auf seiner gefährlichen unterirdischen Mission. Ein Basic-Programm mit toller Grafik für alle Amigas mit 512 KByte Speicher.

Es war einmal vor vielen tausend Jahren, da lebte ein Steinzeit-Mensch namens Willi Beisser, dessen Leibspeise saftiger Kohl war. Ausgerechnet die leckersten Kohlköpfe wuchsen zu dieser Zeit jedoch unterirdisch, so daß sich unser Held durch die Erde zu seiner Mahlzeit wühlen mußte. Das wäre weiter kein Problem gewesen, wenn ihm da nicht undurchdringliche Mauern und gefährliche Felsbrocken schwer zu schaffen gemacht hätten.

»Stoneage« läuft unter AmigaBasic auf jedem Amiga mit 256 KByte Speichererweiterung. Nach der Eingabe des Programms (bitte genau auf Tippfehler kontrollieren!) und dem Start erscheint der erste Level des Spiels. Anzahl und Lage von Erde, Felsen, Mauersteinen und Kohlköpfen sind in dieser Spielstufe zufällig. Sollte ein Kohlkopf unerreichbar sein oder sich Willi Beisser unrettbar eingesperrt haben, hilft nur ein Abbruch des Programms (»STOP« in der Menüleiste anwählen).

Unseren Steinzeit-Willi steuern wir mit einem an Port 2 angeschlossenen Joystick. Durch die Erde kann sich Willi in alle Richtungen buddeln, also auch diagonal. Dies ist manchmal die einzige Möglichkeit, an einen versteckten Kohl zu gelangen. Zwischen Mauern oder Steinen kann man allerdings nicht diagonal durchschlüpfen. Vorsicht bei den Felsbrocken: Sie gehorchen vorbildlich dem Gesetz der Schwerkraft und fallen herab, wenn sie aus dem Gleichgewicht gebracht werden!

Willi ist so kräftig, daß er einen Gesteinsbrocken mühelos zur Seite schiebt oder auch unbeschadet unter beliebig vielen Felsen stehen kann. Doch wehe, ein Fels purzelt auf ihn! Sobald er sich von dem Schrecken erholt hat, muß er dieselbe Spielstufe nochmals in Angriff nehmen. Erst wenn Willi alles Gemüse aufgesammelt hat, darf er sein Glück im nächsten Level versuchen.

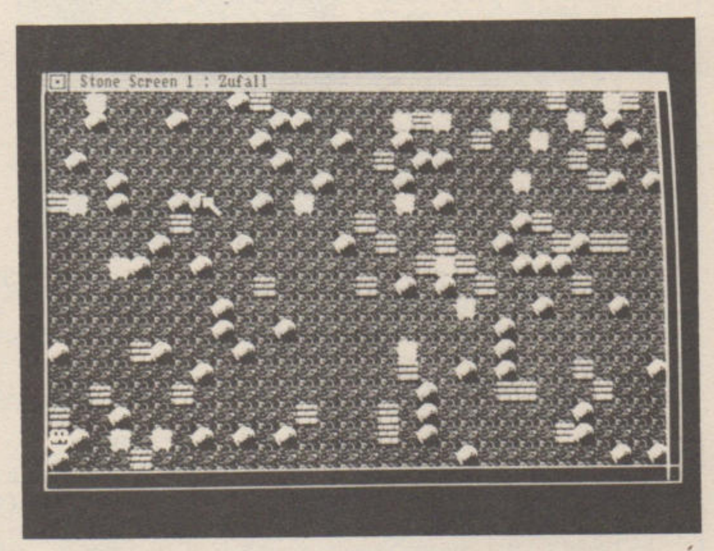
Die Kohljagd selbst gestalten

Bei Stoneage gilt die Devise: Wer Willi am schnellsten durch alle Spielfelder steuert, hat gewonnen. War der erste Level noch ein Zufallsprodukt, so sind die drei weiteren vorprogrammiert. Auch wenn eine Situation absolut ausweglos erscheint: Es gibt garantiert immer eine Lösung.

Wollen Sie eigene Spielfelder basteln? Kein Problem, wenn Sie ein wenig mit AmigaBasic vertraut sind. Alle zu ändernden Stellen sind im Listing mit entsprechenden Kommentaren versehen, die Ihnen sicherlich schon beim Eingeben des Programms auffallen. Hier die erforderlichen Änderungen im einzelnen:

```
CLS:bild=bild+1:ko=0:IF bild=4 GOTO freak
```

In dieser Zeile muß »bild=4« geändert werden, wenn ein



Stoneage ist ein flottes und intelligentes Spiel

neuer Screen hinzukommt. Ein Beispiel: Bei zwei neuen Spielfeldern schreiben Sie einfach »bild=6«.

```
IF bild=3 THEN RESTORE bild3
```

Fügen Sie nach dieser Zeile entsprechende Befehlszeilen für die zusätzlichen Levels ein. Beim nächsten Spielfeld kommt also hinzu

```
IF bild=4 THEN RESTORE bild4
```

Schließlich fehlt noch das Wichtigste, der Aufbau des neuen Levels. Fügen Sie Ihre neuen Bilder am Ende des Programms (vor dem RETURN) ein, wie im Listing angegeben. Der Aufbau ist identisch zu den bereits vorhandenen Bildern »bild1«, »bild2« und »bild3«. Ihre Eigenkomposition beginnt also mit dem Label (zum Beispiel »bild4:«) und einer DATA-Zeile mit dem Namen des Screens. Es folgen 18 Zeilen mit jeweils 31 DATAs, die das Spielfeld bestimmen. Die Ziffern haben dabei folgende Bedeutung:

0 ein Stückchen Erde
1 ein Felsbrocken
2 Willi Beisser
3 ein Kohlkopf
4 eine Mauer
5 ein leeres Feld

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und mindestens ebensoviel Glück mit Stoneage und Steinzeit-Feinschmecker Willi Beisser! (Klaus Kramer/ts)

Programm-Steckbrief	
Name:	Stoneage
Computer:	Amiga 512 KByte
Prüfsummer:	–
Datenträger:	Diskette 3,5 Zoll

www.homecomputerworld.com

```
'     STONEAGE von Klaus Kramer
'        (Amiga 512 KByte)
' Bitte 80-Zeichen-Modus aktivieren!
'
Stoneage:

GOSUB init:GOSUB bild1
LINE (0,160)-(19,169),0,bf
wx=1:wy=17
IF stone(wx,wy)=3 THEN ko=ko-1
PUT (0,160),willi%:stone(wx,wy)=2
neu: zeit=TIMER
LINE(0,180)-(640,180),1:LINE(620,0)-(621,200),1,b
Hauptprog:
jy=STICK(3):jx=STICK(2)
IF ABS(jy)=1 OR ABS(jx)=1 THEN
 IF wy+jy<19 AND wy+jy>0 AND wx+jx<32 AND wx+jx>0 THEN
  IF stone(wx+jx,wy+jy)=4 THEN GOTO Hauptprog
  IF ABS(jx)=1 AND ABS(jy)=1 AND stone(wx+jx,wy)<>0 AND stone(wx,wy+jy)
<>0 THEN
   IF stone(wx+jx,wy)<>-2 AND stone(wx,wy+jy)<>-2 THEN GOTO Hauptprog
  END IF
  IF stone(wx+jx,wy+jy)<>1 THEN
   IF stone(wx+jx,wy+jy)=3 THEN ko=ko-1:IF ko=0 THEN GOTO weiter
   wy=wy+jy:wx=wx+jx:x=(wx-1)*20:y=(wy-1)*10:stone(wx,wy)=2
   LINE (x,y)-(x+19,y+9),0,bf:SOUND 1000,.1,10
   LINE (x-20*jx,y-10*jy)-(x-20*jx+19,y-10*jy+9),0,bf
   PUT (x,y),willi%:stone(wx-jx,wy-jy)=-2
   IF stone(wx-jx,wy-jy-1)=1 THEN sx=wx-jx:sy=wy-jy-1:GOSUB steinschlag
  ELSE
    IF ABS(jy)=0 AND stone(wx+2*jx,wy+2*jy)=-2 THEN GOTO schieben
  END IF
 END IF
END IF
GOTO Hauptprog

steinschlag: a=1
za:IF stone(sx,sy-a)=1 THEN a=a+1:GOTO za
sz=sy:sw=sx
FOR i=1 TO a:sy=sz-i+1:sx=sw:GOSUB s:NEXT i:RETURN
s:
IF stone(sx,sy+1)=-2 THEN
 x=(sx-1)*20:y=(sy-1)*10
 LINE(x,y)-(x+19,y+9),0,bf
 stone(sx,sy)=-2:sy=sy+1:stone(sx,sy)=1
 PUT (x,y+10),rock%:GOTO s
ELSE
 IF stone(sx,sy+1)=0 OR stone(sx,sy+1)=3 OR stone(sx,sy+1)=4 THEN
  SOUND 100,.8:RETURN
 ELSE
  IF stone(sx,sy+1)=2 THEN
   st=0:GOTO itsovernowbabyblue
  ELSE
   IF ABS(stone(sx-1,sy+1))=2 AND ABS(stone(sx+1,sy+1))=2 AND stone(sx-
1,sy)=-2 AND stone(sx+1,sy)=-2 THEN
    st=SGN(RND*10-5):GOTO u
   ELSE
    IF ABS(stone(sx-1,sy+1))=2 AND stone(sx-1,sy)=-2 THEN st=-1:GOTO u
    IF ABS(stone(sx+1,sy+1))=2 AND stone(sx+1,sy)=-2 THEN st=1:GOTO u
    SOUND 100,.8:RETURN
   END IF
  END IF
 END IF
END IF
```

Listing. »Stoneage« – mit dem Amiga in die Steinzeit

www.homecomputerworld.com

Inserentenverzeichnis

Dieser Ausgabe liegen Prospekte der Firma Commodore, Frankfurt bei.





Amiga-Speichererweiterung

auf 512 K, steckbar, betriebsfertig **DM 168,-**

Bauteilservice im 24-Stunden-Schnellversand ab DM 30,- Auftragswert. Nur Markenware führender Hersteller, garantiert 1. Wahl



2764	DM 5,95
27128	DM 7,75
27256	DM 12,80
27512	DM 24,50
41256	DM 7,75

Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST A

Diskettenlaufwerke

Einzelstation

3,5 Zoll 720 KB .... 548 DM
5,25 Zoll 720 KB .... 598 DM

Doppelstation

3,5 Zoll 1,4 MB .... 848 DM
3,5 – 5,25 1,4 MB ...... 998 DM

Umschaltung

für IBM 40 – 80 Tracks ... 89 DM

Alle Stationen mit Gehäuse, Netzteil und Industriestecker

Disketten

No Name mit Plastikbox

1 DD 135 TPI .... 39 DM
2 DD 135 TPI .... 47 DM

Markendisketten

SKC 1 DD .... 45 DM
SKC 2 DD .... 55 DM

Diskettenbox

abschließbar für 60 Disk .. 39 DM

Zubehör

80 Watt Netzteil mit Lüfter .... 179 DM

PC-Gehäuse incl. Tastaturgehäuse Stecker und Kabel ..... 248 DM

FastROM U7 .... 29 DM

Echtzeituhr .... 129 DM

IBM-Gehäuse .... 149 DM

Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST A

Computer + Software Ulrich Schroeter

Scheider Str. 12 · 5630 Remscheid 1 · ☎ 0 21 91 / 2 10 34

Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST Atari ST A

Hardware:

AMIGA 1000 PC	auf Anfrage	
256 KRam-Erweiterung (120ns)		**189,- DM**
SIDECAR 256 K	auf Anfrage	
SIDECAR 512 K		auf Anfrage
PAL-SET	macht aus **jedem** AMIGA einen PAL-AMIGA	**139,- DM**
Genlock-2500	Der Genlock-Adapter für den PROFI-Einsatz	**599,- DM**
ITL-DRIVE	Das 100% kompatible Laufwerk für den AMIGA Schlagfestes Metallgehäuse, Staubschutzklappe	**498,- DM**

(Auf **alle** unsere $3^1/_2$"-Laufwerke gibt es Garantie und 14-Tage-Rückgaberecht)

Zubehör:

$3^1/_2$"-Disketten (SS/DD) ab **4,49 DM** — $3^1/_2$"-Disketten (DD/DD) ab **5,39 DM**
(Diskettenpreise beziehen sich auf Abnahmemenge von mindestens 100 Stück)
Diskettensafe für bis zu 195 $3^1/_2$"-Disketten **38,95 DM**

AMIGA-Software:

C-Monitor Version 2.0	(siehe Happy-Sonderheft 9, 68000er, S. 80)	**199,- DM**
Manipulator V2.1	Disketten-Editor, Toolkit	**149,- DM**
MIRROR	Kopierprogramm	**149,- DM**
SPACE-BATTLE	Asteroiden Action-Game	**99,- DM**
Deluxe Print, Deluxe Paint, Deluxe Video		je **248,- DM**

CAS-COMPUTER · Sprendlinger Landstraße 71 · Ruf (069) 842013

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
u: stone(sx,sy)=-2
IF stone(sx+st,sy+1)=2 THEN GOTO itsovernowbabyblue
x=(sx-1)*2Ø:y=(sy-1)*1Ø
LINE(x,y)-(x+19,y+9),Ø,bf
sy=sy+1:sx=sx+st:stone(sx,sy)=1
PUT(x+2Ø*SGN(st),y+1Ø),rock%:SOUND 2ØØ,.1,5Ø: GOTO s

schieben:
stone(wx,wy)=-2:stone(wx+jx,wy+jy)=2:wx=wx+jx:wy=wy+jy
x=(wx-1)*2Ø:y=(wy-1)*1Ø:stone(wx+jx,wy+jy)=1
LINE(x-jx*2Ø,y-jy*2Ø)-(x-jx*2Ø+19,y-jy*1Ø+9),Ø,bf
LINE(x,y)-(x+19,y+9),Ø,bf:SOUND 7ØØ,.2,5Ø
PUT (x,y),willi%:PUT (x+jx*2Ø,y+jy*1Ø),rock%
IF stone(wx+jx,wy+jy+1)=-2 THEN sx=wx+jx:sy=wy+jy:GOSUB steinschlag
IF stone(wx-jx,wy-jy-1)=1 THEN sx=wx-jx:sy=wy-jy-1:GOSUB steinschlag
GOTO Hauptprog

bild1: ko=Ø
FOR y=Ø TO 17Ø STEP 1Ø
  FOR x=Ø TO 6ØØ STEP 2Ø
    stone(x/2Ø+1,y/1Ø+1)=Ø
    IF RND<.7 THEN pul
    IF RND<.5 THEN
      PUT (x,y),rock%
      stone(x/2Ø+1,y/1Ø+1)=1:GOTO pul2
    ELSE
      IF RND<.2 THEN
       PUT (x,y),kohl%:stone(x/2Ø+1,y/1Ø+1)=3:ko=ko+1
      ELSE
       IF RND<.5 THEN
        PUT (x,y),mauer%:stone(x/2Ø+1,y/1Ø+1)=4
       ELSE
pul:     PUT (x,y),erde%
pul2:  END IF
      END IF
    END IF
NEXT x,y
RETURN

weiter:
zeit2=TIMER:CLS:punkte=punkte+zeit2-zeit
PRINT "Du benoetigtest ";zeit2-zeit;" Sekunden fuer Screen ";na$
PRINT:PRINT "Insgesamt ";punkte;" Sekunden."
FOR i=1 TO 5ØØØ:NEXT i
CLS:bild=bild+1:ko=Ø:IF bild=4 GOTO freak
 ' Bitte bei eigenen Screens oben "bild=4" anpassen!

w:ko=Ø:f1=FNr:f2=FNr:f3=FNr
PALETTE 13,f1,f2,f3:PALETTE 14,FNt(f1),FNt(f2),FNt(f3)
PALETTE 15,FNt(FNt(f1)),FNt(FNt(f2)),FNt(FNt(f3))
PALETTE 3,1,FNf,FNf:PALETTE 5,FNf,1,.1
PALETTE 1Ø,FNr,FNf,Ø:PALETTE 12,1,FNr,Ø
IF bild=1 THEN RESTORE bilder
IF bild=2 THEN RESTORE bild2
IF bild=3 THEN RESTORE bild3
 ' Hier bei eigenen Screens weitere "IF bild=..."-Zeilen einfuegen!

READ na$:b$=" Stone Screen"+STR$(bild+1)+" : "+na$:WINDOW 2,b$,,8,1
FOR i=1 TO 18:READ b$
 FOR j=1 TO 31:stone(j,i)=VAL(MID$(b$,j,1))
 x=(j-1)*2Ø:y=(i-1)*1Ø
 ON stone(j,i) GOTO fa1,fa2,fa3,fa4,fa5
       PUT(x,y),erde%:GOTO fa
  fa1: PUT(x,y),rock%:GOTO fa
  fa2: PUT(x,y),willi%:wx=j:wy=i:GOTO fa
  fa3: PUT(x,y),kohl%:ko=ko+1:GOTO fa
```

Listing »Stoneage« (Fortsetzung)

www.homecomputerworld.com

```
  fa4: PUT(x,y),mauer%:GOTO fa
  fa5: stone(j,i)=-2:LINE(x,y)-(x+19,y+9),Ø,bf
 fa: NEXT j,i
GOTO neu

itsovernowbabyblue: FOR i=Ø TO 4Ø STEP 2:x=(wx-1)*2Ø:y=(wy-1)*1Ø
PUT (x,y),rock%:PUT (x,y),willi%
PUT (x-st*2Ø,y-1Ø),rock%:LINE(x-st*2Ø,y-1Ø)-(x-st*2Ø+19,y-1),Ø,bf
SOUND i*1ØØ,.2,5Ø:NEXT i
FOR j=Ø TO 9:FOR i=Ø+j TO 2ØØ STEP 1Ø:LINE(Ø,i)-(64Ø,i),Ø:NEXT i,j
COLOR 2
PRINT " -------------------------------"
PRINT " Bedaure. Das war wohl nichts... "
PRINT " -------------------------------":PRINT
PRINT:PRINT " Weiter: Joystick hoch, Ende: Joystick nach unten."
FOR i=Ø TO 6ØØ STEP 3Ø:PUT (i,25),willi%:NEXT i:PRINT:PRINT
f:IF STICK(3)=-1 THEN
    IF bild=Ø THEN
     ERASE stone,rock%,willi%,erde%,mauer%,kohl%
     GOTO Stoneage
    ELSE
     GOTO w
    END IF
  ELSE
    IF STICK(3)=1 THEN
     WINDOW CLOSE 2
     WINDOW OUTPUT 1
     SCREEN CLOSE 1
     END
    ELSE
     GOTO f
    END IF
  END IF

freak: WINDOW 2," Geschafft",,8,1
CLS:FOR i=1 TO 15:COLOR i
PRINT INT(punkte);"Sekunden.  Sieg!  Doch weitere Screens warten..."
NEXT i
FOR i=1 TO 333:PUT(RND*62Ø,RND*19Ø),willi%
PUT(RND*62Ø,RND*19Ø),rock%:NEXT i
END

init:
DIM stone(32,19):sch=4Ø
SCREEN 1,64Ø,2ØØ,4,2:RANDOMIZE(TIMER/1ØØ)
WINDOW 2," Stone Screen 1 : Zufall",,8,1
WINDOW OUTPUT 2:WAVE Ø,SIN:na$="Zufall"
DEF FNf=RND*15/16: DEF FNr=(RND*7+8)/16
RESTORE farben:DEF FNt(x)=(x-.3)*(SGN(x-.3)/2+.5)
FOR i=Ø TO 15 : READ r,g,b
  PALETTE i,r/15,g/15,b/15
NEXT i
farben:
DATA  Ø, Ø, Ø,15,15,15,12 , Ø, Ø,15, 6, Ø
DATA  Ø, 9, Ø, 3,15, 1,Ø, Ø,15, 2,12,13
DATA 15,Ø,12,1Ø, Ø,15,9, 5, Ø,15,12,1Ø
DATA 15,14, Ø,12,12,12,8, 8, 8, 4, 4, 4
DIM rock%(83)
FOR i=Ø TO 83 : READ rock%(i)
NEXT i
DATA 2Ø,1Ø,4,1Ø22,Ø,7993,-16384,32766
DATA -8192,-6336,Ø,-9216,Ø,-32753,-8192,16495
DATA 8192,892,Ø,1484,-32768&,3ØØ3,Ø,Ø
DATA Ø,198,Ø,1,Ø,6329,-2Ø48Ø,9215
DATA -2Ø48Ø,32767,-4Ø96,-2Ø481,12288,3174Ø,8192,16332
DATA -16384,4Ø91,Ø,1Ø22,Ø,8191,-16384,32767
```

Listing »Stoneage« (Fortsetzung)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
DATA -8192,-7,-20480,-1,-20480,-1,-4096,-4097
DATA 12288,31740,8192,16332,-16384,4091,0,1022
DATA 0,8191,-16384,32767,-8192,-7,-20480,-1
DATA -20480,-1,-4096,-4097,12288,31740,8192,16332
DATA -16384,4091,0,0
DIM erde%(83)
FOR i=0 TO 83 : READ erde%(i) :NEXT i
DATA 20,10,4,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
DATA 0,0,0,0,0,0,0,-8423,-24576,-19721,-4096,-84
DATA 8192,-26501,-4096,30670,28672,-26309,-16384,28655
DATA 28672,-4008,-16384,8127,28672,-21023,-24576,0
DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
DATA 0,0,0,-10983,8192,-27933,-4096,-116
DATA 8192,-26503,20480,21966,16384,-26318,-16384,28335
DATA 28672,-20392,-16384,4797,28672,-31263,8192,0
DIM willi%(83)
FOR i=0 TO 83 : READ willi%(i):NEXT i
DATA 20,10,4,8095,-32768,30817,-8192,14433
DATA -16384,32767,-8192,-32768,4096,-29306,4096,-32768
DATA 4096,-12874,12288,24576,-8192,8191,-32768,0,0,0,0,0
DATA 0,0,0,32767,-8192,0,0,16384
DATA 8192,12289,-16384,8191,0,0,0,0
DATA 0,0,0,4097,0,520,16384,0
DATA 4096,0,0,0,0,16384,4096,0
DATA -16384,4095,-32768,0,0,0,0,0
DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
DIM kohl%(83)
FOR i=0 TO 83:READ kohl%(i):NEXT i
DATA 20,10,4,9418,16384,-2944,28672,168
DATA -16384,-9271,8192,2509,-32768,-15763,-20480,26307
DATA -16384,14269,-4096,-6913,-8192,15507,-32768,0
DATA 0,1024,0.136,-32768,6272,0,2048
DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,10186
DATA 16384,-1,-4096,16383,-8192,-1,-4096,32767
DATA -16384,-1,-4096,32767,-8192,16383,-4096,-1
DATA -8192,16275,-32768,768,0,2927,-32768,16215
DATA 8192,1078,20480,28690,16384,14738,16384,6204
DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
DIM mauer%(83)
FOR i=0 TO 83:READ mauer%(i):NEXT i
DATA 20,10,4,0,0,-1793,4096,0,0,0,0,8079
DATA -4096,0,0,0,0,-15368,28672,-14343
DATA -4096,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
DATA 0,0,0,-1025,28672,-1025,28672,0,0,32703,-4096,32703
DATA -4096,0,0,-8197,-4096,-8197,-4096,-8197
DATA -4096,0,0,0

bilder:
DATA "Logik-Horror"
DATA 130141550040050000000100055000001
DATA 1440431440441540044000440010101
DATA 1555400410400454141404445010101
DATA 0555410045400454143404555010103
DATA 0010410445441041140400440010105
DATA 04044450050000011000500000011115
DATA 0404144444400004444400111011115
DATA 5404140500401015555510111011105
DATA 54341404440401041555140131011055
DATA 5444140140401044500440111010551
DATA 0111145045401004500410000015511
DATA 1000145040401004343410000015111
DATA 1111141340001004444400040045000
DATA 44441444410000011551000040455000
DATA 40003000410404044404400044555555
DATA 4000000041040404545404044555555
```

Listing »Stoneage« (Fortsetzung)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

HAPPY COMPUTER

```
DATA 4ØØØØØØ41Ø434Ø4545414Ø45455555
DATA 42ØØØØØØØØØØ4ØØ4443414145Ø43433
bild2:
DATA "Jeder Schritt kann Falsch sein"
DATA 31Ø543ØØØ4ØØ1ØØ3ØØØØ555ØØØØØØØ
DATA Ø14Ø444141Ø3ØØØØ44444444444445
DATA Ø14Ø1ØØØØ51ØØ3ØØ1455555515555Ø
DATA 514ØØ51Ø551ØØØ3Ø4544444544444Ø
DATA Ø1415ØØ5511ØØ1ØØØ4555134555554Ø
DATA Ø1411Ø5511Ø3ØØØ1Ø4Ø1Ø3Ø415555 4Ø
DATA Ø141Ø55114ØØØ111Ø4444444115114Ø
DATA Ø14Ø5511441Ø3Ø1114ØØ55ØØØ13114Ø
DATA 314551144ØØØØØ1214Ø44444444444Ø
DATA Ø145114431Ø3ØØØØØ4Ø4ØØ1ØØ11ØØØØ
DATA Ø14514413301ØØ1Ø14Ø44444444444Ø
DATA 51454433131 3ØØØ3Ø4ØØØ4Ø114ØØ54Ø
DATA 514Ø4333331 3ØØØ3Ø444Ø4ØØØ4Ø454Ø
DATA 514Ø431313331Ø33Ø444Ø4Ø55454Ø4Ø
DATA 5145413331333333Ø411Ø4Ø45454Ø4Ø
DATA Ø14Ø433133331 33Ø41ØØØØ45454Ø4Ø
DATA Ø14Ø43333313333141511Ø45454Ø4Ø
DATA 1ØØØ413333331313143511Ø45554ØØØ
bild3:
DATA "Fallenstellers Nachtgebet"
DATA 31Ø11111ØØØ44414444 3Ø444444444
DATA Ø114Ø1341155551555 55Ø411111553 4
DATA 514ØØ1ØØ41Ø4Ø41445 4ØØ41111Ø55Ø4
DATA 1ØØ3Ø1Ø55Ø1Ø441444ØØØ41111111 14
DATA 14Ø4414 4Ø41Ø1414 1ØØ4Ø444144444
DATA 14ØØ111ØØ41Ø14141Ø14Ø43ØØ1ØØØØ4
DATA 14Ø1Ø1Ø1Ø41Ø14141ØØ4Ø444144 4Ø4
DATA 141ØØ1ØØ141Ø14141ØØ4ØØØØØØØØØ4
DATA Ø1ØØ51ØØØ1ØØ141411Ø44444Ø44444
DATA 411ØØ1ØØ114Ø14141ØØØ14ØØØØØØØØ
DATA 4ØØ11111ØØ4Ø141413Ø4Ø4ØØØØØØ1Ø1
DATA 44ØØ444ØØ44Ø14141ØØØØ411Ø444444
DATA ØØØ1ØØ3ØØØØØ14141ØØ4Ø4111414 3Ø1
DATA 31ØØØ1ØØØØ1Ø14141Ø1ØØ444441440Ø
DATA 3331ØØØ1Ø1ØØ14141ØØØØ4441113 4Ø1
DATA 1333ØØØØØØØ14141ØØ4ØØ5ØØØØØ4Ø1
DATA 331333ØØ1ØØ14141ØØØØ44444441Ø
DATA 333333333ØØØØØ2ØØØ4ØØØØØ555ØØØØ

  ' Hier ist Platz fuer eigene Screens.
  ' Aufbau und Aenderungen: Siehe Heft
RETURN
```

Listing »Stoneage« (Schluß)

ABC Elektronic-Andreas Budde

Hügelstraße 10 – 12, 4800 Bielefeld 1, Telefon 0521/890381, Telex 932974

High-Tech unterm Tannenbaum zum Taschengeldpreis. Sinclair QL – deutsche Ausführung

Technische Daten: Zentraleinheit **68008**; Coprozessor **8749** zur Steuerung der Tastatur, akustischer Signale sowie der RS232C-Empfangs- und Echtzeitfunktionen; **RAM 128KB** ausbaubar bis 640 KByte; ROM 48k enthält das phantastische **QDOS**, das von Sinclair entwickelte **Einzelplatz-Multitasking**, Priority Jop Scheduler, Bildschirm einschließlich Windowfunktionen, Ein- und Ausgabeperipherie, unabhängig arbeitendes Betriebssystem. Außerdem ist ein Pascal-ähnliches Superbasic enthalten. Der QL verfügt über zwei Bildschirmmodi: a) für Fernsehbetrieb 256x256 Punkte in acht Farben, b) 512x256 Punkte in vier Farben. Im QL sind bereits 2 Stringfloppys für Endlosbänder eingebaut auf diese können zirka 120k gespeichert werden. Bei Bedarf können aber auch handelsübliche Floppylaufwerke oder eine Harddisk angeschlossen werden.
An **Schnittstellen** sind eingebaut: 2xRS232; 2xJoystickanschluß; RGB Port; TV-Anschluß; Netzwerk und ein ROM-Modulschacht.
Zum **Lieferumfang** gehören: Der Sinclair QL mit deutscher Normtastatur, ein umfangreiches deutsches Handbuch, Basicgrundkurs, sowie Programmbeschreibung, vier Programme für Textverarbeitung Kalkulation, eine Datenbank und ein Programm zum Erstellen von Geschäftsgrafiken, sowie vier leere Cartridge und ein Fernsehanschlußkabel. Außerdem das 200 Seiten starke Buch von **Giga Soft 'Der QL unter Kontrolle'** mit praktischen Tips für Assemblerprogrammierung sowie die Beschreibung der Systemvariablen-Systemtraps.

Und das alles für 498,– DM

Fragen Sie nach unseren Schul + Behördenrabatten
Cartridge für QL o. Microdrive 4 Stück 28,–; 12 Stück 79,–

Lieferung erfolgt gegen Scheck oder per Nachnahme.
Versand erfolgt zu Selbstkostenpreisen.

QL Software	
Giga Soft Disassembler	49,–
Giga Basic 70 neue Befehle + Bildschirmeditor	49,–
Giga Soft Fight in the Dark Spielhallen-Arcadespiel	49,–
Giga Soft Pingo Spielhallen-Arcadespiel	49,–
Giga Chrome das wohl beste Malprogramm am Markt benötigt 128k Zusatzspeicher	98,–
Giga Soft Buch der QL unter Kontrolle für Assembler-Freunde	69,–
Psion Schach 3D	59,–
Psion Tennis	59,–
Digital Precision Basic Compiler Geschwindigkeit*5	150,–
D.P. Super Astrologer	140,–
D.P. Professional Astrologer	210,–
D.P. Super Media Manager	140,–
Microdeal Flugsimulator	80,–
Microdeal Aquanut 471	80,–
Microdeal The King	59,–
Metacomco Assembler	140,–
Metacomco LISP	198,–
Metacomco BCLB	198,–
Metacomco Pascal	220,–
Metacomco C-Compiler	260,–
QFlash Ramdisk + Toolkit	59,–
QJump Toolkit 2 als Eprom Steckmodul, 100 neue Befehle	140,–
Pyramide Wanderer	69,–
Pyramide Mortville Manor	69,–
Pyramide Vroom-Autorennen	49,–

QL Zubehör	
RS232 Kabel englisch	49,–
RS232 Kabel deutsch	49,–
Übertragung RS232 auf Centronics deutsch od. englisch	145,–
QPrint-QSoundinterface leistungsfähiges Centronicsinterface mit wählbarem Druckerpuffer außerdem kann **AY-3-8910**-Chip genutzt werden	169,–
Zusatzspeicher 256k intern z. Einbau ohne Löten	299,–
Zusatzspeicher extern 512k mit durchgeführten Bus	440,–
Sandy Super Card 512k Zusatzspeicher, Centronics- + Floppydiskinterface	699,–
CST Floppydisk System voll QDOS kompatibel, viele Extras zum Betriebssystem, 720k p.D. inc. Interface deutsche Anl. Einzellaufwerk System	699,–
Doppellaufwerk System	999,–
CST Diskinterface	299,–
Giga Soft Mouse Paket-Mouse + Giga Basic + Giga Desk GEM ähnliches Programm	222,–
Seikosha Drucker SP1000 AS anschlußfertig für QL	799,–
QL JS ROM für QL englisch	120,–
Eizo Schwarzweiß-Monitor anschlußfertig 20 Megahertz	380,–
CUP Farbmonitor 14 Zoll mittelauflösend anschf.	999,–

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Lichterduell

Treten Sie mit Ihrem Lichtrad gegen einen Gegner an und schneiden Sie ihm den Weg ab. Ein spannendes Spiel für ein oder zwei Spieler.

Linecycle« ist die QL-Variante eines Spiels, das seit dem Film »Tron« zu den bekanntesten der Computerwelt gehört. Das Spielprinzip ist ebenso einfach wie fesselnd. Zwei Spieler steuern mit Joysticks Lichträder, die eine Spur hinterlassen. Man darf weder die Spur des Gegners, noch seine eigene berühren oder rückwärtsfahren, da das Lichtrad sonst zerschellt. Man muß also den Spuren ausweichen und produziert dabei ständig neue. Damit der gegnerische Mitspieler eher als man selbst dran glauben muß, ist eine gewisse Taktik vonnöten: Man versucht ihn einzukesseln. Wenn er zu wenig Platz hat, stößt er unweigerlich früher oder später an eine Linie und hat damit verloren. Bei den Manövern kommt man aber auch selbst leicht in Gefahr. Oft ist nur noch ein schmales Loch übrig, durch das man noch entkommen kann. Ohne gutes Augenmaß und eine sichere Hand scheitert man nur zu schnell.

Besonders nervenaufreibend sind direkte Duelle, wenn beide Spieler nebeneinander fahren. Wer dann dem Gegner zuerst durch einen unvermittelten Haken den Weg abschneidet, gewinnt auch den Punkt. Gute Dienste leistet dabei der Feuerknopf, denn ein Druck beschleunigt das Lichtrad nochmals. So können Sie den entscheidenden Pixelvorsprung gewinnen, um den Konkurrenten gegen ein Hindernis fahren zu lassen. Dieses waghalsige Manöver führt aber auch nicht selten zur Selbstzerstörung, weil der Raum sehr eng wird.

Es ist besonders darauf zu achten, daß abruptes Gegenlenken fatale Folgen hat, da man dann zwangsläufig gegen die eigene Spur rast. Für jeden Crash erhält der Gegner einen Punkt, der in einer Liste vermerkt wird.

Linecycle ist ein Spiel für zwei Personen. Wenn Ihnen ein Partner fehlt, übernimmt der Computer seine Rolle, obwohl es mit einem menschlichen Gegner wesentlich mehr Spaß macht. Der digitale Gegenpart bietet dafür einen Vorteil, den kein Mensch hat: Er ist nämlich in seiner Spielstärke variabel. Nachdem Sie Linecycle durch einen Reset oder durch Eingabe von »LRUN "mdv1_boot"« und <RETURN> geladen haben, erscheint kurze Zeit später das Hauptmenü. Mit dem Joystick im Port 2 bewegen Sie den Zeiger. Anfangs können Sie wählen, ob Sie gegen den Computer oder einen Mitspieler antreten wollen. Für das Spiel ist der Punkt »Change Speed« besonders interessant. Hier verändert man nämlich die Grundgeschwindigkeit der Lichträder. Es erscheint ein Balkendiagramm, das die vorherige und die neue Geschwindigkeit in Prozent der Höchstgeschwindigkeit anzeigt. Durch Hoch- und Runterdrücken des Steuerknüppels verändern Sie den Wert. Die volle Geschwindigkeit, also 100 Prozent, ist nur absoluten Profis zu empfehlen, denn Linecycle ist vollständig in Maschinensprache geschrieben und daher auf Wunsch auch ungeheuer schnell. Damit es Ihnen nicht langweilig wird, können Sie auch zusätzliche Hindernisse auf dem Bildschirm plazieren. Das dafür zuständige Menü arbeitet nach demselben Prinzip wie das der Geschwindigkeitseinstellung. Auf der Spielfläche erscheinen dann Kreise mit Mustern, die bei Berührung ebenso unheilbringend sind wie eine Lichtspur selbst.

Treten Sie gegen den Computer an, haben Sie noch eine letzte Möglichkeit, das Spiel komplizierter zu gestalten. Der Computer besitzt verschiedene Intelligenzstufen, die Sie wiederum per Menü einstellen. Je höher die Intelligenz Ihres Gegners, desto besser nutzt er den vorhandenen Platz aus. Er füllt dann ein bestimmtes Areal bis zum letzten Pixel aus, was kein normaler Mensch je so perfekt schaffen kann. Die verschiedenen Parameter können Sie auch noch während des Spiels verändern, da das Programm nach jedem Zusammenstoß zum Menü zurückkehrt. Der Zeiger steht dann schon auf dem Punkt »Next Game«, und ein Druck auf den Feuerknopf startet die nächste Runde. (M.Neuss/gn)

Programm-Steckbrief	
Name:	Linecycle
Computer:	Sinclair QL
Prüfsummer:	Datagen
Datenträger:	Cartridge

```
100 RESTORE
110 READ max_cnt, codelen
120 INPUT 'First pass (y/n):';p$
130 IF p$='y' OR p$='Y':a=RESPR(codelen)
140 cnt=-1:sum=0:lin=1010
150 a=RESPR(0)
160 FOR i=0 TO codelen-1
170  cnt=cnt+1
180  IF cnt=max_cnt:Line_end
190  READ val
200  sum=sum+val
210  POKE a+i,val
220 END FOR i
230 Line_end
240 INPUT 'Save Mcode to:';name$
250 SBYTES name$,a,codelen
260 STOP
270 :
280 :
290 DEFine PROCedure Line_end
300 READ check
310 IF check<>sum
320    BEEP 1000,0
330    PRINT"Data-Statement in line"!lin!
       "isn't o.k.;"
340    PRINT'correct it and RUN program.'
350    STOP
360 END IF
370 lin=lin+10
380 sum=0:cnt=0
390 END DEFine Line_end
400 :
990 Data 8,5710
1000 DATA 96,0,6,206,0,0,0,0,308
1020 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1030 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1040 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1050 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1060 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1070 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1080 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1090 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1100 DATA 0,0,0,0,255,255,255,0,765
1110 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1120 DATA 128,0,1,0,191,255,253,0,828
1130 DATA 191,255,253,0,191,255,253,0,1398
1140 DATA 191,255,253,0,184,1,253,0,1137
1150 DATA 184,1,253,0,189,254,253,0,1134
1160 DATA 189,254,253,0,190,255,125,0,1266
1170 DATA 190,255,125,0,191,127,189,0,1077
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
1180 DATA 191,127,189,0,190,255,125,0,1077
1190 DATA 190,255,125,0,189,254,253,0,1266
1200 DATA 189,254,253,0,184,1,253,0,1134
1210 DATA 184,1,253,0,191,255,253,0,1137
1220 DATA 191,255,253,0,191,255,253,0,1398
1230 DATA 191,255,253,0,128,0,1,0,828
1240 DATA 128,0,1,0,255,255,255,0,894
1250 DATA 255,255,255,0,0,127,254,0,1146
1260 DATA 0,255,255,0,0,128,1,0,639
1270 DATA 0,255,255,0,0,128,1,0,639
1280 DATA 0,255,255,0,0,128,1,0,639
1290 DATA 0,255,255,0,0,128,1,0,639
1300 DATA 0,255,255,0,0,127,1,0,638
1310 DATA 0,255,255,0,0,0,129,0,639
1320 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1330 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1340 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1350 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1360 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1370 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1380 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1390 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1400 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1410 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1420 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1430 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1440 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1450 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1460 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1470 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1480 DATA 0,0,255,0,0,0,126,0,381
1490 DATA 0,0,255,0,127,255,254,0,891
1500 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1510 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1520 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1530 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1540 DATA 255,255,255,0,127,255,1,0,1148
1550 DATA 255,255,255,0,0,0,129,0,894
1560 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1570 DATA 0,0,255,0,0,0,129,0,384
1580 DATA 0,0,255,0,127,255,1,0,638
1590 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1600 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1610 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1620 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1630 DATA 255,255,255,0,128,255,254,0,1402
1640 DATA 255,255,255,0,129,0,0,0,894
1650 DATA 255,0,0,0,129,0,0,0,384
1660 DATA 255,0,0,0,129,0,0,0,384
1670 DATA 255,0,0,0,128,255,254,0,892
1680 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1690 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1700 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1710 DATA 255,255,255,0,128,0,1,0,894
1720 DATA 255,255,255,0,127,255,254,0,1401
1730 DATA 255,255,255,0,0,0,0,0,765
1740 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1750 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1760 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1770 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1780 DATA 0,0,0,0,0,56,0,0,56
1790 DATA 0,56,0,0,0,84,0,0,140
1800 DATA 0,84,0,0,3,147,128,0,362
1810 DATA 3,147,128,0,4,16,64,0,362
1820 DATA 4,16,64,0,8,16,32,0,140
1830 DATA 8,16,32,0,16,56,16,0,144
1840 DATA 16,56,16,0,31,199,240,0,558
1850 DATA 31,199,240,0,16,56,16,0,558
1860 DATA 16,56,16,0,8,16,32,0,144
1870 DATA 8,16,32,0,4,16,64,0,140
1880 DATA 4,16,64,0,3,147,128,0,362
1890 DATA 3,147,128,0,0,84,0,0,362
1900 DATA 0,84,0,0,0,56,0,0,140
1910 DATA 0,56,0,0,0,0,0,0,56
1920 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1930 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1940 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1950 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1960 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
1970 DATA 0,0,0,0,0,0,64,0,64
1980 DATA 0,0,64,0,0,0,0,0,64
1990 DATA 0,0,0,0,48,80,48,0,176
2000 DATA 0,80,16,0,32,36,224,0,388
2010 DATA 0,4,0,0,78,231,224,0,537
2020 DATA 0,0,0,0,58,184,140,0,382
2030 DATA 0,0,12,0,17,131,128,0,288
2040 DATA 12,72,0,0,16,2,0,0,102
2050 DATA 6,84,0,0,88,3,145,0,326
2060 DATA 69,252,17,0,14,1,192,0,545
2070 DATA 1,108,0,0,5,1,128,0,243
2080 DATA 0,250,0,0,41,1,72,0,364
2090 DATA 40,216,8,0,3,1,208,0,476
2100 DATA 0,222,16,0,4,129,132,0,503
2110 DATA 1,52,4,0,5,224,192,0,478
2120 DATA 0,8,0,0,190,91,0,0,289
2130 DATA 128,1,0,0,58,102,32,0,321
2140 DATA 0,66,32,0,48,0,0,0,146
2150 DATA 0,0,0,0,13,8,0,0,21
2160 DATA 1,8,0,0,4,16,0,0,29
2170 DATA 0,16,0,0,4,128,0,0,148
2180 DATA 0,128,0,0,0,16,0,0,144
2190 DATA 0,16,0,0,0,0,0,0,16
2200 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
2210 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
2220 DATA 0,0,0,0,2,0,16,0,18
2230 DATA 2,0,16,0,0,0,192,0,210
2240 DATA 0,0,0,0,0,1,96,0,97
2250 DATA 0,0,0,0,0,5,48,0,53
2260 DATA 0,0,0,0,97,235,32,0,364
2270 DATA 0,32,0,0,67,176,96,0,371
2280 DATA 0,8,0,0,57,229,130,0,424
2290 DATA 6,24,0,0,144,3,69,0,246
2300 DATA 174,252,32,0,48,0,63,0,569
2310 DATA 7,218,65,0,56,0,20,0,366
2320 DATA 3,255,224,0,64,96,28,0,670
2330 DATA 47,9,128,0,160,113,172,0,629
2340 DATA 26,136,0,0,160,234,64,0,620
2350 DATA 17,0,0,0,95,148,0,0,260
2360 DATA 0,0,0,0,0,88,16,0,104
2370 DATA 0,0,16,0,3,8,0,0,27
2380 DATA 3,0,0,0,5,70,64,0,142
2390 DATA 5,64,64,0,128,0,32,0,293
2400 DATA 128,0,32,0,0,0,0,0,160
2410 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
2420 DATA 0,0,0,0,2,0,0,0,2
2430 DATA 2,0,0,0,0,1,128,0,131
2440 DATA 0,1,128,0,0,0,0,0,129
2450 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
2460 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
2470 DATA 0,0,0,0,0,5,0,0,5
2480 DATA 0,5,0,0,1,0,0,0,6
2490 DATA 1,0,0,0,4,16,64,0,85
2500 DATA 4,0,64,0,1,40,32,0,141
2510 DATA 0,32,32,0,18,206,8,0,296
2520 DATA 16,16,8,0,34,1,0,0,75
2530 DATA 32,124,0,0,82,3,149,0,390
2540 DATA 84,208,149,0,1,194,144,0,780
2550 DATA 8,56,144,0,65,193,192,0,658
2560 DATA 64,60,64,0,13,0,130,0,331
2570 DATA 0,92,2,0,75,1,202,0,372
2580 DATA 0,84,10,0,65,128,32,0,319
2590 DATA 0,63,0,0,63,128,192,0,446
2600 DATA 0,21,0,0,23,226,129,0,399
2610 DATA 0,1,1,0,36,142,136,0,316
2620 DATA 32,0,8,0,129,139,128,0,436
2630 DATA 128,0,0,0,18,240,0,0,386
2640 DATA 16,0,0,0,3,8,8,0,35
2650 DATA 0,8,8,0,1,0,32,0,49
2660 DATA 0,0,32,0,0,4,128,0,164
2670 DATA 0,4,128,0,0,0,0,0,132
2680 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
2690 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
2700 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
2710 DATA 0,0,0,0,2,0,0,0,2
2720 DATA 2,0,0,0,4,0,0,0,6
2730 DATA 4,0,0,0,0,160,0,0,164
2740 DATA 0,160,0,0,0,0,0,0,160
2750 DATA 0,0,0,0,8,17,128,0,153
```

Listing »Linecycle«

HAPPY COMPUTER WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
2760 DATA 8,17,128,0,0,8,0,0,161
2770 DATA 0,8,0,0,10,64,66,0,148
2780 DATA 10,64,66,0,0,1,80,0,221
2790 DATA 0,1,80,0,24,0,0,0,105
2800 DATA 24,0,0,0,0,196,72,0,292
2810 DATA 0,196,72,0,35,32,17,0,352
2820 DATA 35,32,17,0,0,17,128,0,229
2830 DATA 0,17,128,0,12,0,0,0,157
2840 DATA 12,0,0,0,0,132,0,0,144
2850 DATA 0,132,0,0,0,184,16,0,332
2860 DATA 0,184,16,0,0,128,80,0,408
2870 DATA 0,128,80,0,6,32,128,0,374
2880 DATA 6,32,128,0,4,80,0,0,250
2890 DATA 4,80,0,0,4,2,0,0,90
2900 DATA 4,2,0,0,1,4,0,0,11
2910 DATA 1,4,0,0,0,0,0,5
2920 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
2930 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
2940 DATA 0,0,0,0,0,128,4,0,132
2950 DATA 0,128,4,0,0,4,0,0,136
2960 DATA 0,4,0,0,16,0,0,0,20
2970 DATA 16,0,0,0,0,0,0,16
2980 DATA 0,0,0,0,2,72,0,0,74
2990 DATA 2,72,0,0,0,0,32,0,106
3000 DATA 0,0,32,0,0,0,0,32
3010 DATA 0,0,0,0,32,128,0,0,160
3020 DATA 32,128,0,0,0,0,130,0,290
3030 DATA 0,0,130,0,128,0,0,0,258
3040 DATA 128,0,0,0,0,136,8,0,272
3050 DATA 0,136,8,0,16,0,0,0,160
3060 DATA 16,0,0,0,3,0,0,19
3070 DATA 0,3,0,0,0,33,1,0,37
3080 DATA 0,33,1,0,9,0,0,0,43
3090 DATA 9,0,0,0,8,0,16,0,33
3100 DATA 8,0,16,0,0,0,0,24
3110 DATA 0,0,0,0,4,16,0,0,20
3120 DATA 4,16,0,0,0,0,64,0,84
3130 DATA 0,0,64,0,1,0,0,0,65
3140 DATA 1,0,0,0,0,0,0,1
3150 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
3160 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
3170 DATA 0,0,0,0,0,1,0,1,2
3180 DATA 0,1,0,1,0,1,0,1,4
3190 DATA 97,0,2,242,97,0,0,236,674
3200 DATA 97,0,9,162,96,246,0,43,653
3210 DATA 32,45,32,85,115,101,32,74,516
3220 DATA 111,121,115,116,105,99,107,32,806
3230 DATA 116,111,32,115,101,108,101,99,783
3240 DATA 116,44,32,116,104,101,110,32,655
3250 DATA 112,114,101,115,115,32,102,105,796
3260 DATA 114,101,46,0,0,8,79,112,460
3270 DATA 116,105,111,110,115,58,0,11,626
3280 DATA 62,32,110,101,120,116,32,103,676
3290 DATA 97,109,101,0,0,19,62,32,420
3300 DATA 99,104,97,110,103,101,32,100,746
3310 DATA 105,102,102,105,99,117,108,116,854
3320 DATA 121,0,0,22,62,32,99,104,440
3330 DATA 97,110,103,101,32,81,76,39,639
3340 DATA 115,32,115,116,114,101,110,103,806
3350 DATA 116,104,0,14,62,32,99,104,531
3360 DATA 97,110,103,101,32,115,112,101,771
3370 DATA 101,100,0,17,62,32,112,108,532
3380 DATA 97,121,32,97,103,97,105,110,762
3390 DATA 115,116,32,81,76,0,0,11,431
3400 DATA 62,32,50,32,112,108,97,121,614
3410 DATA 101,114,115,0,0,0,0,208,538
3420 DATA 0,40,0,6,0,4,0,7,57
3430 DATA 0,200,0,32,0,10,0,8,250
3440 DATA 0,0,0,198,0,30,0,11,239
3450 DATA 0,9,0,0,0,160,0,124,293
3460 DATA 0,54,0,48,0,7,0,152,261
3470 DATA 0,116,0,58,0,52,0,0,226
3480 DATA 0,150,0,114,0,59,0,53,376
3490 DATA 0,5,67,250,255,8,32,81,698
3500 DATA 118,255,114,2,97,0,5,126,717
3510 DATA 97,0,5,138,97,0,4,72,413
3520 DATA 67,250,254,238,32,81,118,255,1295
3530 DATA 66,1,97,0,5,114,114,7,404
3540 DATA 97,0,5,98,114,0,116,1,431
3550 DATA 97,0,5,84,97,0,5,102,390
3560 DATA 67,250,254,228,97,0,5,60,961
3570 DATA 32,122,254,194,116,1,114,0,833
3580 DATA 97,0,5,60,32,124,0,2,320
3590 DATA 0,2,114,7,97,0,5,64,289
3600 DATA 114,7,97,0,5,48,114,0,385
3610 DATA 116,1,97,0,5,34,97,0,350
3620 DATA 5,.52,66,1,97,0,5,30,256
3630 DATA 71,250,255,82,120,5,67,211,1061
3640 DATA 50,25,97,0,5,38,71,235,521
3650 DATA 0,10,81,204,255,242,114,2,908
3660 DATA 116,1,97,0,4,216,114,56,604
3670 DATA 116,12,97,0,4,236,67,250,782
3680 DATA 254,180,97,0,4,222,114,0,871
3690 DATA 116,0,97,0,4,192,67,250,726
3700 DATA 254,174,120,5,52,4,196,252,1057
3710 DATA 0,14,6,66,0,65,114,65,330
3720 DATA 97,0,4,198,97,0,4,188,588
3730 DATA 8,1,0,0,103,6,211,252,581
3740 DATA 0,0,0,1,81,204,255,222,763
3750 DATA 97,0,2,220,32,124,0,2,477
3760 DATA 0,2,118,255,67,250,247,102,1041
3770 DATA 114,20,116,124,97,0,4,132,607
3780 DATA 116,1,97,0,12,8,97,0,331
3790 DATA 12,92,74,4,102,98,97,0,479
3800 DATA 12,16,69,250,255,4,52,18,676
3810 DATA 212,68,107,228,74,4,103,224,1020
3820 DATA 12,66,0,6,103,218,32,124,561
3830 DATA 0,2,0,2,67,250,247,46,614
3840 DATA 114,20,72,231,96,96,52,18,699
3850 DATA 196,252,0,14,6,66,0,54,588
3860 DATA 97,0,4,64,76,223,6,6,476
3870 DATA 52,130,196,252,0,14,6,66,716
3880 DATA 0,54,97,0,4,46,67,250,518
3890 DATA 6,50,18,188,0,2,71,250,585
3900 DATA 6,36,97,0,6,200,50,60,455
3910 DATA 127,255,97,0,10,52,96,144,781
3920 DATA 67,250,6,6,18,188,0,20,555
3930 DATA 71,250,5,248,97,0,6,174,851
3940 DATA 67,250,254,150,50,17,74,65,927
3950 DATA 102,6,97,0,0,242,96,42,585
3960 DATA 83,65,102,6,97,0,0,246,599
3970 DATA 96,32,83,65,102,6,97,0,481
3980 DATA 1,2,96,22,83,65,102,6,377
3990 DATA 97,0,1,62,96,12,83,65,416
4000 DATA 102,6,97,0,1,134,96,2,438
4010 DATA 78,117,97,0,2,10,50,60,414
4020 DATA 127,255,97,0,9,220,96,0,804
4030 DATA 255,56,1,232,0,32,0,12,588
4040 DATA 0,2,1,208,0,180,0,24,415
4050 DATA 0,44,0,220,0,180,0,24,468
4060 DATA 0,44,0,18,115,99,114,95,485
4070 DATA 50,48,48,120,49,56,48,97,516
4080 DATA 50,56,56,120,52,52,0,17,403
4090 DATA 115,99,114,95,52,56,56,120,707
4100 DATA 49,50,97,49,50,120,50,51,516
4110 DATA 50,0,0,15,115,99,114,95,488
4120 DATA 53,49,50,120,50,53,54,97,526
4130 DATA 48,120,48,0,114,0,116,0,446
4140 DATA 112,16,78,65,114,255,118,2,760
4150 DATA 69,250,252,242,65,250,255,180,1563
4160 DATA 112,1,78,66,36,136,65,250,744
4170 DATA 255,190,112,1,78,66,37,72,811
4180 DATA 0,4,65,250,255,198,112,1,885
4190 DATA 78,66,37,72,0,8,116,0,377
4200 DATA 118,255,67,250,255,118,32,124,1219
4210 DATA 0,0,0,0;112,13,78,67,270
4220 DATA 67,250,255,112,32,124,0,1,841
4230 DATA 0,1,112,13,78,67,67,250,588
4240 DATA 255,106,32,124,0,2,0,2,521
4250 DATA 112,13,78,67,78,117,67,250,782
4260 DATA 5,102,66,145,67,250,5,78,718
4270 DATA 81,209,78,117,67,250,5,88,895
4280 DATA 66,145,67,250,5,64,80,209,886
4290 DATA 78,117,0,5,83,112,101,101,597
4300 DATA 100,0,118,255,67,250,252,118,1160
4310 DATA 32,81,114,7,97,0,2,246,579
4320 DATA 97,0,3,2,114,60,116,14,406
4330 DATA 67,250,255,224,97,0,2,98,993
4340 DATA 67,250,5,34,50,17,234,65,722
4350 DATA 120,100,152,65,97,0,3.100,637
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
4360 DATA 114,100,146,68,235,65,67,250,1045
4370 DATA 5,12,50,129,78,117,0,8,399
4380 DATA 83,116,114,101,110,103,116,104,847
4390 DATA 118,255,67,250,252,48,32,81,1103
4400 DATA 114,7,97,0,2,176,97,0,493
4410 DATA 2,188,114,42,116,14,67,250,793
4420 DATA 255,222,97,0,2,28,67,250,921
4430 DATA 4,214,40,17,4,132,0,0,411
4440 DATA 234,96,103,4,136,252,0,55,880
4450 DATA 97,0,3,24,200,252,0,55,631
4460 DATA 6,132,0,0,234,96,67,250,785
4470 DATA 4,182,34,132,78,117,0,10,557
4480 DATA 68,105,102,102,105,99,117,108,806
4490 DATA 116,121,118,255,67,250,251,222,1400
4500 DATA 32,81,114,7,97,0,2,94,427
4510 DATA 97,0,2,106,114,26,116,14,475
4520 DATA 67,250,255,220,97,0,1,202,1092
4530 DATA 67,250,4,136,56,17,227,68,825
4540 DATA 97,0,2,208,226,68,67,250,918
4550 DATA 4,122,50,132,78,117,0,6,509
4560 DATA 83,99,111,114,101,58,0,0,566
4570 DATA 0,144,0,38,0,8,0,60,250
4580 DATA 0,7,0,142,0,36,0,9,194
4590 DATA 0,61,0,0,0,32,0,34,127
4600 DATA 0,10,0,62,0,0,0,106,178
4610 DATA 0,34,0,44,0,62,0,0,140
4620 DATA 0,144,0,38,0,44,0,120,346
4630 DATA 0,7,0,142,0,36,0,45,230
4640 DATA 0,121,0,0,0,32,0,34,187
4650 DATA 0,46,0,122,0,0,0,106,274
4660 DATA 0,34,0,80,0,122,67,250,553
4670 DATA 251,84,32,81,118,255,114,7,942
4680 DATA 97,0,1,210,97,0,1,222,628
4690 DATA 66,1,97,0,1,200,114,7,486
4700 DATA 97,0,1,204,114,60,116,14,606
4710 DATA 67,250,255,132,97,0,1,50,852
4720 DATA 71,250,255,132,116,7,67,211,1109
4730 DATA 50,25,97,0,1,190,71,235,669
4740 DATA 0,10,81,202,255,242,114,10,914
4750 DATA 116,68,67,250,245,16,97,0,859
4760 DATA 1,114,114,50,52,60,0,128,519
4770 DATA 67,250,245,194,97,0,1,100,954
4780 DATA 114,80,116,72,97,0,1,114,594
4790 DATA 67,250,3,188,50,17,52,120,747
4800 DATA 0,206,78,146,118,255,114,116,1033
4810 DATA 52,60,0,132,97,0,1,90,432
4820 DATA 67,250,3,166,50,17,52,120,725
4830 DATA 0,206,78,146,78,117,76,32,733
4840 DATA 73,32,78,32,69,32,67,32,415
4850 DATA 89,32,67,32,76,32,69,0,397
4860 DATA 119,114,105,116,116,101,110,32,813
4870 DATA 98,121,77,97,114,116,105,110,838
4880 DATA 32,78,101,117,115,115,32,124,714
4890 DATA 0,0,0,0,118,255,66,1,440
4900 DATA 97,0,1,34,114,7,97,0,350
4910 DATA 1,38,114,1,112,44,78,67,455
4920 DATA 97,0,1,34,116,4,114,7,373
4930 DATA 97,0,1,4,116,3,66,1,288
4940 DATA 97,0,0,252,114,3,116,1,583
4950 DATA 97,0,0,210,114,26,116,4,567
4960 DATA 97,0,0,230,67,250,255,152,1051
4970 DATA 116,17,97,0,0,208,114,27,579
4980 DATA 116,5,97,0,0,212,116,17,563
4990 DATA 67,250,255,132,97,0,0,190,991
5000 DATA 66,65,112,44,78,67,66,65,563
5010 DATA 66,66,97,0,0,160,50,60,499
5020 DATA 1,104,116,5,97,0,0,178,501
5030 DATA 67,250,255,118,116,10,97,0,913
5040 DATA 0,156,50,60,1,124,116,15,522
5050 DATA 97,0,0,158,67,250,255,108,935
5060 DATA 116,12,97,0,0,136,78,117,556
5070 DATA 0,188,0,40,0,4,0,4,236
5080 DATA 0,180,0,32,0,8,0,8,228
5090 DATA 0,178,0,30,0,9,0,9,226
5100 DATA 47,9,72,167,96,0,67,250,708
5110 DATA 249,244,32,81,118,255,114,7,1100
5120 DATA 97,0,0,114,97,0,0,126,434
5130 DATA 66,1,97,0,0,104,114,7,389
5140 DATA 97,0,0,108,114,2,116,1,438
5150 DATA 97,0,0,50,71,250,255,186,909
5160 DATA 67,211,66,1,97,0,0,100,542
5170 DATA 67,235,0,8,114,7,97,0,528
5180 DATA 0,90,67,235,0,16,66,1,475
5190 DATA 97,0,0,80,76,159,0,6,418
5200 DATA 97,0,0,38,34,95,97,0,361
5210 DATA 0,26,78,117,112,45,78,67,523
5220 DATA 78,117,69,250,8,2,112,9,645
5230 DATA 78,67,78,117,112,7,78,67,604
5240 DATA 78,117,52,25,96,246,78,117,809
5250 DATA 112,23,78,67,78,117,112,12,599
5260 DATA 78,67,78,117,112,39,78,67,636
5270 DATA 112,40,78,67,78,117,112,41,645
5280 DATA 78,67,78,117,112,32,78,67,629
5290 DATA 78,117,112,46,78,67,78,117,693
5300 DATA 0,16,0,1,0,162,0,69,248
5310 DATA 0,16,0,1,0,42,0,69,128
5320 DATA 0,8,0,1,0,170,0,120,299
5330 DATA 0,8,0,1,0,42,0,120,171
5340 DATA 0,1,0,101,0,170,0,70,342
5350 DATA 0,1,0,101,0,50,0,70,222
5360 DATA 0,136,0,1,0,42,0,170,349
5370 DATA 0,50,0,58,0,4,78,111,301
5380 DATA 119,32,0,170,0,58,0,4,383
5390 DATA 78,101,120,116,0,10,0,64,489
5400 DATA 0,4,49,48,48,37,0,18,204
5410 DATA 0,114,0,4,53,48,37,32,288
5420 DATA 0,26,0,164,0,2,48,37,277
5430 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
5440 DATA 0,0,67,250,255,252,50,132,1006
5450 DATA 67,250,248,226,32,81,118,255,1277
5460 DATA 66,65,66,66,97,0,255,54,669
5470 DATA 114,7,97,0,255,88,66,1,628
5480 DATA 97,0,255,92,67,250,255,210,1226
5490 DATA 50,188,0,40,51,68,0,2,399
5500 DATA 51,124,0,51,0,4,50,60,340
5510 DATA 0,170,146,68,51,65,0,6,506
5520 DATA 71,209,114,2,97,0,255,68,816
5530 DATA 67,211,51,124,0,130,0,4,587
5540 DATA 114,2,97,0,255,54,67,211,800
5550 DATA 50,188,0,80,51,124,0,1,494
5560 DATA 0,2,51,124,0,50,0,4,231
5570 DATA 66,1,97,0,255,30,67,250,766
5580 DATA 255,32,122,6,71,209,66,1,762
5590 DATA 97,0,255,16,67,235,0,8,678
5600 DATA 81,205,255,242,67,250,255,66,1421
5610 DATA 122,4,76,153,0,6,97,0,458
5620 DATA 254,216,52,25,97,0,254,198,1096
5630 DATA 81,205,255,240,116,1,97,0,995
5640 DATA 6,60,97,0,6,144,74,68,455
5650 DATA 103,16,71,250,0,132,97,0,669
5660 DATA 1,76,67,250,255,76,56,17,798
5670 DATA 78,117,97,0,6,52,74,68,492
5680 DATA 103,218,67,250,255,60,58,17,1028
5690 DATA 154,68,107,208,12,69,0,101,719
5700 DATA 108,202,50,133,67,250,248,22,1080
5710 DATA 32,81,67,250,255,28,50,188,951
5720 DATA 0,40,51,69,0,2,51,124,337
5730 DATA 0,130,0,4,56,60,0,170,420
5740 DATA 152,69,51,68,0,6,114,2,462
5750 DATA 97,0,254,144,67,250,254,250,1316
5760 DATA 120,100,152,69,51,68,0,2,562
5770 DATA 51,124,0,130,0,4,51,124,484
5780 DATA 0,70,0,6,114,7,97,0,294
5790 DATA 254,114,226,4,67,250,0,42,957
5800 DATA 84,68,18,132,71,250,0,28,651
5810 DATA 97,0,0,210,96,0,255,110,768
5820 DATA 10,10,0,0,10,170,0,20,220
5830 DATA 80,0,0,21,1,0,0,0,102
5840 DATA 1,0,10,10,0,0,10,170,201
5850 DATA 0,0,0,0,0,4,0,0,4
5860 DATA 0,0,1,0,10,10,0,0,21
5870 DATA 10,170,0,0,0,0,0,2,182
5880 DATA 0,0,0,0,1,0,10,10,21
5890 DATA 0,0,10,170,0,0,0,0,180
5900 DATA 0,0,0,0,15,15,1,0,31
5910 DATA 10,10,0,0,10,170,0,20,220
```

Listing »Linecycle« (Fortsetzung)

WWW.HAPPYCOMPUTERWORLD.COM

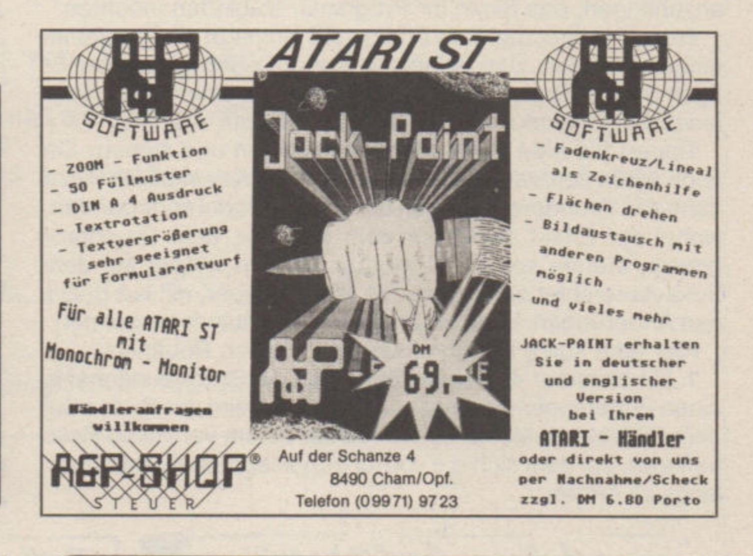
```
5920 DATA 0,1,0,0,1,15,0,0,17
5930 DATA 1,0,0,0,0,0,0,0,1
5940 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
5950 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
5960 DATA 0,0,0,0,255,0,0,0,255
5970 DATA 0,0,0,1,0,0,0,0,1
5980 DATA 240,0,0,0,8,0,0,0,248
5990 DATA 0,0,0,10,0,10,0,1,21
6000 DATA 0,1,1,194,0,168,255,255,874
6010 DATA 255,255,0,20,67,250,255,210,1312
6020 DATA 50,25,210,81,231,65,67,250,979
6030 DATA 0,24,178,17,103,0,0,10,332
6040 DATA 18,129,71,250,0,6,97,20,591
6050 DATA 78,117,10,10,0,0,10,170,395
6060 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
6070 DATA 0,10,1,0,112,17,78,65,283
6080 DATA 78,117,32,124,0,1,0,1,353
6090 DATA 114,4,116,4,67,250,240,222,1017
6100 DATA 97,0,253,64,50,60,1,164,689
6110 DATA 52,60,0,150,67,250,241,142,962
6120 DATA 97,0,253,48,78,117,215,210,1018
6130 DATA 201,212,212,197,206,194,217,205,1644
6140 DATA 193,210,212,201,206,206,197,213,1638
6150 DATA 211,211,177,185,184,182,0,27,1177
6160 DATA 32,45,32,32,80,114,101,115,551
6170 DATA 115,32,97,110,121,32,107,101,715
6180 DATA 121,32,116,111,32,115,116,97,740
6190 DATA 114,116,46,0,0,31,32,45,384
6200 DATA 32,32,71,111,111,100,32,108,597
6210 DATA 117,99,107,32,40,32,121,111,659
6220 DATA 117,32,110,101,101,100,32,105,698
6230 DATA 116,32,41,32,33,0,0,35,289
6240 DATA 32,45,32,80,114,101,115,115,634
6250 DATA 32,97,110,121,32,107,101,121,721
6260 DATA 32,116,111,32,114,101,116,117,739
6270 DATA 114,110,32,116,111,32,109,101,725
6280 DATA 110,117,46,0,67,250,254,228,1072
6290 DATA 69,250,255,16,114,16,19,178,917
6300 DATA 16,0,16,0,81,201,255,248,817
6310 DATA 67,250,254,236,81,209,67,250,1414
6320 DATA 255,48,18,184,0,1,67,250,823
6330 DATA 246,44,32,81,118,255,66,1,843
6340 DATA 97,0,252,162,97,0,252,174,1034
6350 DATA 97,0,251,108,32,124,0,1,613
6360 DATA 0,1,118,255,114,7,116,1,612
6370 DATA 97,0,252,132,66,1,97,0,645
6380 DATA 252,132,114,7,97,0,252,136,990
6390 DATA 97,0,252,138,67,250,245,242,1291
6400 DATA 32,81,66,1,97,0,252,110,639
6410 DATA 114,7,97,0,252,114,116,1,701
6420 DATA 114,7,97,0,252,90,97,0,657
6430 DATA 252,108,67,250,255,34,97,0,1063
6440 DATA 252,66,67,250,254,142,56,17,1104
6450 DATA 103,62,32,124,0,1,0,1,323
6460 DATA 83,68,63,1,97,0,2,108,422
6470 DATA 238,73,12,65,0,146,98,244,876
6480 DATA 12,65,0,10,101,238,195,66,687
6490 DATA 97,0,2,88,236,73,12,65,573
6500 DATA 1,170,98,244,12,65,0,10,600
6510 DATA 101,238,67,250,241,16,97,0,1010
6520 DATA 251,242,50,31,81,204,255,204,1318
6530 DATA 97,0,254,152,80,249,0,2,834
6540 DATA 128,139,18,57,0,2,128,139,611
6550 DATA 12,1,0,255,103,244,50,60,725
6560 DATA 127,255,97,0,1,236,97,0,813
6570 DATA 254,122,67,250,245,100,32,81,1151
6580 DATA 118,255,97,0,251,240,67,250,1278
6590 DATA 254,196,97,0,251,198,97,0,1093
6600 DATA 1,24,107,24,67,250,254,18,745
6610 DATA 69,250,254,12,97,38,67,250,1037
6620 DATA 239,252,69,250,253,222,71,250,1606
6630 DATA 253,210,96,46,67,250,253,248,1423
6640 DATA 69,250,253,246,97,14,67,250,1246
6650 DATA 239,36,69,250,253,190,71,250,1358
6660 DATA 253,194,96,22,50,17,52,18,702
6670 DATA 82,65,12,65,3,232,101,4,564
6680 DATA 146,66,66,66,50,129,52,130,705
6690 DATA 78,117,72,231,0,96,76,147,817
6700 DATA 0,6,6,65,0,12,6,66,161
6710 DATA 0,32,195,67,71,250,253,104,972
6720 DATA 97,0,253,250,195,67,32,122,1016
6730 DATA 244,236,118,255,120,10,67,250,1300
6740 DATA 241,28,97,0,0,134,67,250,817
6750 DATA 241,212,97,126,67,250,242,142,1377
6760 DATA 97,120,81,204,255,234,120,8,1119
6770 DATA 67,250,243,66,97,108,67,250,1148
6780 DATA 243,252,97,102,81,204,255,242,1476
6790 DATA 80,249,0,2,128,139,71,250,919
6800 DATA 253,56,97,0,253,184,32,122,997
6810 DATA 244,168,97,0,251,56,67,250,1133
6820 DATA 254,46,97,0,251,14,76,223,961
6830 DATA 6,0,76,146,0,6,6,65,305
6840 DATA 0,12,6,66,0,32,120,20,256
6850 DATA 32,122,244,138,72,231,96,64,999
6860 DATA 97,0,250,224,50,60,127,255,1063
6870 DATA 97,0,0,246,76,223,2,6,650
6880 DATA 26,57,0,2,128,139,12,5,369
6890 DATA 0,255,102,4,81,204,255,222,1123
6900 DATA 71,250,252,176,97,0,253,102,1201
6910 DATA 78,117,72,167,96,64,97,0,691
6920 DATA 250,178,50,60,24,0,97,0,659
6930 DATA 0,200,76,151,2,6,97,0,532
6940 DATA 250,162,76,159,2,6,78,117,850
6950 DATA 67,250,252,250,50,17,97,0,983
6960 DATA 0,176,97,0,253,8,116,1,651
6970 DATA 67,250,252,196,97,0,0,172,1034
6980 DATA 67,250,252,206,50,130,67,250,1272
6990 DATA 252,178,97,0,1,16,74,64,682
7000 DATA 102,0,3,144,67,250,252,186,1004
7010 DATA 74,81,103,14,67,250,252,156,997
7020 DATA 97,0,0,250,74,64,102,0,587
7030 DATA 3,122,67,250,252,168,74,17,953
7040 DATA 102,58,116,2,67,250,252,144,991
7050 DATA 97,0,0,112,67,250,252,148,926
7060 DATA 50,130,67,250,252,126,97,0,972
7070 DATA 0,212,74,64,102,0,3,76,531
7080 DATA 67,250,252,128,74,81,103,0,955
7090 DATA 255,144,67,250,252,102,97,0,1167
7100 DATA 0,188,74,64,102,0,3,52,483
7110 DATA 96,0,255,126,97,0,0,232,806
7120 DATA 67,250,252,96,50,130,67,250,1162
7130 DATA 252,74,97,0,0,160,74,64,721
7140 DATA 102,0,3,24,67,250,252,76,774
7150 DATA 74,81,103,0,255,92,67,250,922
7160 DATA 252,50,97,0,0,136,74,64,673
7170 DATA 102,0,3,0,96,0,255,74,530
7180 DATA 78,113,78,113,81,201,255,250,1169
7190 DATA 78,117,97,0,1,96,97,0,486
7200 DATA 1,158,63,4,97,0,1,174,498
7210 DATA 63,4,97,0,1,100,76,159,500
7220 DATA 0,12,74,67,102,6,74,68,403
7230 DATA 102,2,96,4,72,145,0,24,445
7240 DATA 78,117,67,250,252,4,34,17,819
7250 DATA 194,252,122,189,6,129,0,0,892
7260 DATA 27,60,2,129,0,0,255,255,728
7270 DATA 34,129,78,117,65,250,251,212,1136
7280 DATA 50,24,52,16,112,7,210,67,538
7290 DATA 212,68,72,167,248,0,32,124,923
7300 DATA 0,1,0,1,97,0,1,252,352
7310 DATA 58,1,76,159,0,31,74,69,468
7320 DATA 86,200,255,228,68,64,6,64,971
7330 DATA 0,8,78,117,50,17,52,41,363
7340 DATA 0,2,210,105,0,4,212,105,638
7350 DATA 0,6,72,145,0,6,72,167,468
7360 DATA 96,0,32,124,0,1,0,1,254
7370 DATA 97,0,1,200,48,1,76,159,582
7380 DATA 0,6,74,64,102,0,2,76,324
7390 DATA 32,124,0,1,0,1,97,0,255
7400 DATA 1,222,66,128,78,117,67,250,929
7410 DATA 251,110,76,145,0,24,97,0,703
7420 DATA 255,140,12,64,0,9,103,0,583
7430 DATA 0,136,67,250,251,106,74,17,901
7440 DATA 102,126,67,250,251,104,66,81,1047
7450 DATA 118,1,120,1,97,0,255,110,702
7460 DATA 67,250,251,90,176,81,103,14,1032
7470 DATA 101,48,50,128,67,250,251,62,957
7480 DATA 72,145,0,24,96,36,67,250,690
7490 DATA 251,46,76,145,0,6,146,67,737
7500 DATA 106,2,68,65,85,65,108,18,517
7510 DATA 148,68,106,2,68,66,85,66,609
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
7520 DATA 108,8,67,250,251,24,72,145,925
7530 DATA 0,24,83,68,12,68,255,254,764
7540 DATA 102,186,83,67,12,67,255,254,1026
7550 DATA 102,176,67,250,251,0,65,250,1161
7560 DATA 250,246,32,145,66,66,67,250,1122
7570 DATA 250,242,50,188,0,10,97,0,837
7580 DATA 254,242,65,250,250,250,67,250,1628
7590 DATA 250,238,178,144,92,209,78,117,1306
7600 DATA 114,100,97,0,254,172,67,250,1054
7610 DATA 250,210,50,17,74,65,102,4,772
7620 DATA 116,1,78,117,83,65,50,129,639
7630 DATA 66,66,78,117,2,2,0,1,332
7640 DATA 71,250,0,114,22,130,112,17,716
7650 DATA 71,250,0,100,78,65,78,117,759
7660 DATA 66,68,74,2,102,20,8,1,341
7670 DATA 0,0,103,4,120,255,78,117,677
7680 DATA 8,1,0,3,103,60,120,1,296
7690 DATA 78,117,8,1,0,2,103,4,313
7700 DATA 120,255,78,117,8,1,0,7,586
7710 DATA 103,40,120,1,78,117,66,68,593
7720 DATA 8,1,0,1,103,4,120,255,492
7730 DATA 78,117,8,1,0,4,103,18,329
7740 DATA 120,1,78,117,66,68,74,2,526
7750 DATA 102,10,8,1,0,5,103,2,231
7760 DATA 120,1,78,117,8,1,0,6,331
7770 DATA 103,248,120,1,78,117,9,1,677
7780 DATA 0,0,0,0,0,2,74,65,141
7790 DATA 107,0,1,12,54,40,0,28,242
7800 DATA 4,67,0,24,182,65,109,0,451
7810 DATA 0,250,74,66,107,0,0,248,745
7820 DATA 54,40,0,30,4,67,0,24,219
7830 DATA 182,66,109,0,0,230,54,60,701
7840 DATA 0,23,210,104,0,24,212,104,677
7850 DATA 0,26,112,7,192,1,230,65,633
7860 DATA 227,65,38,124,0,2,0,0,456
7870 DATA 71,243,16,0,239,66,71,243,949
7880 DATA 32,8,40,25,42,25,224,172,568
7890 DATA 224,173,185,35,187,35,224,140,1203
7900 DATA 224,141,185,35,187,35,224,140,1171
7910 DATA 224,141,185,35,187,35,224,140,1171
7920 DATA 224,141,185,35,187,35,71,235,1113
7930 DATA 0,136,81,203,255,214,96,0,985
7940 DATA 0,162,36,121,0,2,128,120,569
7950 DATA 48,8,229,64,65,242,0,0,656
7960 DATA 32,80,97,90,66,65,20,17,467
7970 DATA 7,2,103,4,8,193,0,2,319
7980 DATA 20,41,0,1,7,2,103,4,178
7990 DATA 8,193,0,1,78,117,36,121,554
8000 DATA 0,2,128,120,48,8,229,64,599
8010 DATA 65,242,0,0,32,80,97,46,562
8020 DATA 24,40,0,70,226,4,18,17,399
8030 DATA 8,4,0,0,103,4,7,193,319
8040 DATA 96,2,7,129,18,129,18,41,440
8050 DATA 0,1,8,4,0,1,103,4,121
8060 DATA 7,193,96,2,7,129,19,65,518
8070 DATA 0,1,112,0,78,117,210,104,622
8080 DATA 0,24,212,104,0,26,239,66,671
8090 DATA 118,56,134,1,70,3,228,65,675
8100 DATA 8,129,0,0,34,104,0,50,325
8110 DATA 67,241,16,0,67,241,32,0,664
8120 DATA 78,117,112,252,78,117,112,241,1107
8130 DATA 78,117,112,255,78,117,112,250,1119
8140 DATA 78,117,66,128,78,117,584
```

Listing »Linecycle« (Schluß)





AMIGA (512 KB) DM **3249,-**

Software für ATARI XL/ST, AMIGA
kostenlose Liste anfordern (System angeben!)

WINTERGAMES	**DM 74,–**
D.E.G.A.S.	**DM 119,–**
FLIGHT SIMULATOR II	**DM 139,–**

Hotline: 040-6062487
EASY-Soft Bauer GmbH
Kritenbarg 44, 2000 Hamburg 65

Jetzt zeigt der Atari was er kann !

VideoTeC - Echtzeit - Digitalisierer

- 10 ms Digitalisierungszeit
- 640x625 Bildpunkte
- in allen Sprachen programmierbar
- Weiterverarbeitung mit allen gängigen Malprogrammen möglich
- kpl. fertig aufgebaut, mit Netzteil und Software nur **598,- DM**

Bitte fordern Sie unser ausführliches Info an! Video-Tec
Geschw.-Scholl-Str. 7
4920 Lemgo

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Effekthascherei (Teil 2)

Wieder erhaschen Sie mit unseren Grafikeffekten die Aufmerksamkeit vieler Bewunderer für Ihre Atari-ST-Programme.

Auf der Leserservice-Diskette des Sonderheftes 6/86 präsentierten wir Ihnen einige Grafikspielereien. Damit zaubern Sie Bilder in ungewöhnlicher Weise auf dem Bildschirm. Hier wieder drei solcher Grafikzaubereien, die jedermann in seine eigenen Programme einstricken kann.

Insgesamt schließen sich vier Listings diesem Artikel an; es handelt sich dabei um ein universelles Grundprogrammm, das alle Grundfunktionen, wie Laden der Grafik von Diskette, Bestimmen der Bildschirmspeicheradresse oder Setzen der Farben enthält, und das hinter jedes Effekt-Modul angehängt wird.

Die drei anderen Programme sind die Grafikmodule. Sie leisten die eigentliche Arbeit. Alle drei Effekt-Module greifen aber auf die Unterroutinen des Grundprogramms zu. Es ist deshalb notwendig, das Grundprogramm an das Effektmodul anzuhängen, das Sie in Ihr Programm einbinden möchten.

Wenn Sie aber mehrere Effekte auf einmal in ein Programm einbauen wollen, zum Beispiel in einer Dia-Show, dann benötigen Sie das Grundprogramm natürlich nur einmal, weil dann jedes Effekt-Modul auf das Grundprogramm zugreift.

Tippen Sie bitte jedes Modul einzeln ein und sichern Sie auch jedes separat auf Diskette. Vor dem Assemblieren wird dann das Grundprogramm an das Effekt-Modul angebunden, wobei der Effekt selbst vor dem »Rumpf«, dem Grundprogramm, stehen sollte. Die Module wurden wieder auf dem Seka-Assembler entwickelt. Sie arbeiten aber, mit nur geringen Änderungen, auch mit anderen Assemblern zusammen.

Hier eine kurze Beschreibung der kleinen Routinen:

1. Die Nummer 4 unserer Reihe lädt die Grafik zunächst in einen Pufferspeicher. Anschließend erscheint das Bild so auf dem Bildschirm, als ob es sich hinter einem vertikalen Rollo befindet, bei dem sich die vorher zugeklappten Rollobahnen langsam öffnen.

2. Die Idee der Nummer 5 ähnelt der Nummmer 4: Die Grafik wird so eingeblendet, als ob sie sich hinter einem Rollo mit horizontal verlaufenden Bahnen befindet.

3. Nummer 6 ist wieder ein Scroll-Effekt. Hier passiert folgendes: Das Bild scrollt von oben auf dem Kopf stehend in den Bildschirm hinein. Ist es komplett sichtbar, so bewegt es sich scheinbar nach unten aus dem Bildschirm. Die unsichtbar werdenden Teile erscheinen aber richtig herumgedreht am unteren Bildrand und scrollen langsam nach oben, bis das ganze Bild richtig herum dargestellt ist.

Die abgedruckte Version des Grundprogramms lädt ausschließlich Bilder im »Neochrome«-Format. Um Grafiken des Zeichenprogramms »Degas« laden zu können, müssen Sie folgende Zeilen im Grundprogramm ändern:

```
MOVE    #4,D0
```
ändern in
```
MOVE    #2,D0
```
(5. Zeile ab INIT).

Folgende Zeichen streichen:
```
MOVE.L  #FILLER,A0
MOVE    #92,D0
BSR     READ
```
(Zeilen 10 bis 12 ab INIT).

Verbinden Sie diese Module und die auf der Leserservice-Diskette des Sonderheftes 9/86 mit einem Schuß eigener Kreativität, und Ihre Programme können sich sehen lassen.

(Carsten Reinhardt/hb)

Effekthascher aufgepaßt!

Wir suchen weitere Grafikspielereien. Nicht nur für den Atari ST. Nein, auch die Besitzer des Amiga und QL möchten sich an solchen tollen Grafikzaubereien erfreuen. Schicken Sie uns Ihre Programme!

Happy-Computer
»Grafikspielereien«
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar





WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
;Modul: EFFEKT4.S
;Von Carsten Reinhardt

START:                          ;Hier geht's los mit dem 'Vertikalen Rollo'
BSR       LOGBASE               ;Bestimmen der Bildschirmspeicheradresse
LEA       SCREEN_BUF,A6         ;Adresse des Bildspeichers in A6
BSR       INIT                  ;Grafik laden u.a.
BSR       SETPALETTE            ;Farben einschalten
                                ;Ab hier beginnt die eigentliche Routine
MOVE.L    #SCREEN_BUF,A2        ;Adressen der Speicher in Register
MOVE.L    SCREEN_BASE,A3
MOVE      #15,D6                ;Äußerer Schleifenzähler
CLR.L     D7

L0:
MOVE.L    A2,A0                 ;Speicheradressen in Arbeitsregister
MOVE.L    A3,A1
MOVE.L    #3999,D5              ;Innerer Schleifenzähler

OR.B      #16,SR                ;Berechnung des Maskierungs-Langworts
ROXR      #1,D7
MOVE      D7,D4
ASL.L     #8,D4
ASL.L     #8,D4
OR.L      D4,D7
CLR.L     D4

L1:
MOVE.L    (A0),D0               ;Lesen von 16 Pixeln
MOVE.L    4(A0),D1
AND.L     D7,D0                 ;Ausmaskieren überflüssiger Bits
AND.L     D7,D1
MOVE.L    D0,(A1)               ;...und schreiben in den Bildschirmspeicher
MOVE.L    D1,4(A1)
ADD.L     #8,A0
ADD.L     #8,A1
DBRA      D5,L1                 ;zurück in die Schleifen...
DBRA      D6,L0

MYPROG:                         ;Hier beginnt das Anwenderprogramm
NOP
```

Listing. Effekt Nummer 4 öffnet vertikale Rollobahnen über einer Grafik

```
;Modul: EFFEKT5.S
;von Carsten Reinhardt

START:                           ;Hier beginnt das 'Rollo'
BSR       LOGBASE                ;Bestimmen der Bildschirmspeicheradresse
LEA       SCREEN_BUF,A6          ;Adresse des Bildspeichers in A6
BSR       INIT                   ;Grafik laden u.a.
BSR       SETPALETTE             ;Farben einschalten
                                 ;Ab hier beginnt die eigentliche Routine
MOVE.L    #SCREEN_BUF,A2         ;Adressen der Speicher in Register
MOVE.L    SCREEN_BASE,A3

MOVE      #19,D2                 ;Äußerer Schleifenzähler => 10 Streifen

MOVE.L    #0,A4                  ;Löschen des Zeilenoffsets
L3:
MOVE.L    A2,A0                  ;Speicheradressen in Arbeitsregister
MOVE.L    A3,A1
```

Listing. Effekt 5 ähnelt Nummer 4, nur verschieben sich die Bahnen horizontal

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
ADD.L      A4,A0                  ;Zeilenoffset addieren
ADD.L      A4,A1
MOVE       #9,D1                  ;Mittlerer Schleifenzähler -> 10 Streifen
L2:
MOVE       #19,D0                 ;Innerer Schleifenzähler für 1 Pixelreihe
L1:
MOVE.L     (A0)+,(A1)+
MOVE.L     (A0)+,(A1)+
DBRA       D0,L1                  ;1 Zeile abschließen
ADD.L      #3040,A0               ;Quelle und Ziel um 20 Zeilen erhöhen
ADD.L      #3040,A1
DBRA       D1,L2                  ;... und auf zum nächsten Streifen!
ADD.L      #160,A4                ;Zähler für nächste Zeile erhöhen
MOVE       #$FFFF,D7              ;Ein kleiner Bremser
L4:DBRA    D7,L4
DBRA       D2,L3                  ;Und wieder von vorne bis Screen voll

MYPROG:                           ;Hier beginnt das Anwenderprogramm
NOP
```

Listing. Effekt 5 (Schluß)

```
;Modul: EFFEKT6.S
;von Carsten Reinhardt

START:                            ;Hier beginnt der 'Special-Scroll'-Effekt
BSR        LOGBASE                ;Bestimmen der Bildschirmspeicheradresse
LEA        SCREEN_BUF,A6          ;Adresse des Bildspeichers in A6
BSR        INIT                   ;Grafik laden u.a.
BSR        SETPALETTE             ;Farben einschalten
                                  ;Ab hier beginnt die eigentliche Routine
MOVE.L     #SCREEN_BUF,A2         ;Adressen der Speicher in Register
MOVE.L     SCREEN_BASE,A3
MOVE       #31840,D6              ;Offsets für Scroll-Routinen
MOVE       D6,D5
MOVE       #-1,D4
MOVE       #7959,D2
MOVE.L     A2,A0                  ;Pufferspeicher-Adresse in Arbeitsregister
MOVE       #198,D0                ; Routine zum kompletten Herunter-
L0:                               ; scrollen des Bildes auf dem Kopf
MOVE.L     A3,A1
MOVE       #39,D1
L1:
MOVE.L     (A0)+,(A1)+
DBRA       D1,L1
BSR        SCROLL_DOWN
DBRA       D0,L0
MOVE.L     A3,A1
MOVE       #39,D1
L2:
MOVE.L     (A0)+,(A1)+
DBRA       D1,L2                  ;Fertig mit dem ersten Schritt !

MOVE.L     A2,A0                  ;Ab hier wird das Bild zugleich nach oben
MOVE.L     A3,A1                  ;und das Kopfstehende nach unten gescrollt
ADD.L      #31840,A1
MOVE.L     A1,A6
MOVE       #198,D0
L3:
MOVE       #39,D1
L4:
MOVE.L     (A0)+,(A6)+
DBRA       D1,L4
```

Listing. Effekt 6 ist wieder ein Scroll-Effekt. Das Bild scrollt kopfüber über den Bildschirm und erscheint dann richtig herum.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

AMIGA

MS BASIC



David A. Lien, 400 Seiten, Softcover, DM 59,—

AMIGA bietet den Programmierkomfort!
Prof. D. Lien hält BASIC-Kurse in San Diego. Systematisch in seiner Stoffdarstellung, amerikanisch-locker in seiner Sprache, zeigt er MS BASIC unter der komfortablen Maus/Fenster Oberfläche des AMIGA.
hemen: BASIC in Musteranwendungen; Strings; Mathematik; Felder; bewegte/farbige Graphiken; Musik- und Sprachausgabe; Dateibehandlung; Ein/Ausgabe usw.

Mit über 60 Übungsbeispielen ideal für Kurse und Selbststudium.

MS-BASIC bietet den Sprachkomfort!
Ausdrucksstark: 210 BASIC-Begriffe. **Ökonomisch:** Programmsynthese aus Moduln durch lokale Variablen/Wertübergaben mit COMMON/Nachladen von Segmenten mit Parameterübergabe. **Übersichtlich:** unnumerierte Zahlen für strukturierte Programmierung. **Modern:** ereignissteuerbare Programme/Gleitkommaarithmetik/Fremddateizugriffe/Kommunikationsbefehle ... usw.

Umfragen von 1986 zeigen BASIC ungebrochen als Sprachfavoriten.

HI-TEC-COMPUTER – HI-TEC-SPRACHE

tewi
tewi Verlag GmbH
Theo-Prosel-Weg 1
8000 München 40

Weitere te-wi-Bücher



M68000 FAMILIE, 2 Bd.
Hilf/Nausch, ges. 968 Seiten
Einzige Motorola-authentische Darstellung von CPU-68000-Architektur, Programmierung, Systemaufbauten. Behandelt alle 68000-Bausteine sowie 68020, 68881.
Bd. 1, Grundlagen + Architektur, 568 Seiten, DM 79,—
Bd. 2, Anwendung und Bausteine, 400 Seiten, DM 69,—



DAS C-BUCH **NEU**
Textbuch für C-Kurse und C-Anwendungen auf PCs. Beschreibt sämtliche Konstrukte der C-Sprache unter den Betriebssystemen MS DOS, CP/M, ISIS, UNIX und für die C-Compiler von MS, DR, LATTICE, INTEL. Didaktische und typographisch außergewöhnlich. Mit über 100 lauffähigen Beispielprogrammen für PCs. Zeigt Realisierungen neuester Softwarestrategien in „C".
Von Herold/Unger.
576 Seiten, Softcover. DM 79,—



LOGO –
Jeder kann programmieren
(Daniel Watt)
Buch des Jahres in den USA.
Best-rezensiert von Pädagogen und deutschen Kultusministerien. Ein bildreicher Führer durch Gedankenexperimente in LOGO.
Von Papert's Schüler D. Watt.
384 Seiten, A4, DM 59,—



UMWELTDYNAMIK
30 Programme für kybernetische Umwelterfahrungen auf allen BASIC-Rechnern. Das Buch enthält beides: Ein Programmsystem zur Simulation eigener Problemformulierungen und 29 kommentierte Modellbeispiele wie Baumsterben, Heizungsbedarf, Nahrungsketten usw. Prospekt anfordern.
Von Hartmut Bossel, 480 Seiten, Softcover, DM 59,—



BASIC Programmierung PC-10/PC-20
Durch seine Systematik ideal als Kursunterlage für PC-10/PC-20 und Kompatible. Mit Einführung in das PC-10 System und Tastendarstellung im Text. BASIC-Befehlsbeschreibungen mit Aufgaben und Antworten. Beispielprogramme. Von David Lien. 488 Seiten, Softcover. DM 59,—



C-64/SX-64 Computer-Handbuch
Die C-64 Enzyklopädie
Kompetenz durch Einsicht und Faktenwissen: einzigartige 700-Seiten-Analyse des 64er für Referenz, Ausbildung und Anwendung. Über 300 Programmierungen aller 64er Funktionen beantworten auch komplexe System/Programmfragen. Von Raeto West. 688 Seiten, Softcover, DM 66,—

tm 4712

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
SUB        #160,D6
SUB        #40,D2
BSR        SCROLL_DOWN
SUB        #160,D5
ADD        #40,D4
BSR        SCROLL_UP
MOVE.L     A1,A6
DBRA       D0,L3
MOVE.L     A2,A0
MOVE.L     A3,A1
ADD.L      #31840,A0
ADD.L      #31840,A1
MOVE       #39,D0
L6:
MOVE.L     (A0)+,(A1)+
DBRA       D0,L6

BRA        MYPROG                    ;Ok, alles fertig

SCROLL_UP:                           ;Routine zum Hinaufscrollen
MOVE.L     A3,A4
ADD.L      D5,A4
MOVE.L     A4,A5
ADD.L      #160,A5
MOVE       D4,D7
L5:
MOVE.L     (A5)+,(A4)+
DBRA       D7,L5
RTS

SCROLL_DOWN:                         ;Routine zum Hinunterscrollen
TST        D2
BGE        NORM
CLR        D2
NORM:
MOVE.L     A3,A5
ADD.L      D6,A5
MOVE.L     A5,A4
ADD.L      #160,A4
MOVE       D2,D7
SCR1:
MOVE.L     -(A5),-(A4)
DBRA       D7,SCR1
MOVE       #39,D7
SCR2:
CLR.L      -(A4)
DBRA       D7,SCR2
RTS

MYPROG:                              ;Hier beginnt das Anwenderprogramm
NOP
```

Listing. Effekt 6 (Schluß)

```
;Modul: EF_RUMPF.S
;Von Carsten Reihardt

INIT:
BSR        CLS                       ;Bildschirm löschen
```

Listing. Grundprogramm

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM HAPPY COMPUTER

```
BSR         OPEN                ;Datei öffnen
MOVE.L      #FILLER,A0          ;4 "Dummy-Bytes" lesen
MOVE        #4,D0
BSR         READ
MOVE.L      #PALETTE,A0         ;Farbpalette lesen
MOVE        #32,D0
BSR         READ
MOVE.L      #FILLER,A0          ;Schon wieder 92 "Dummies" ...
MOVE        #92,D0
BSR         READ
MOVE.L      A6,A0               ;Endlich! Grafik in den Bildspeicher
MOVE        #32000,D0
BSR         READ
BSR         CLOSE               ;Datei schließen
RTS

CLS:                            ;Routine zum Löschen des Screens
MOVE.L      SCREEN_BASE,A0      ;Bildschirmspeicheradresse in A0
MOVE        #7999,D0            ;8000 Durchgänge
CLSLOOP:
CLR.L       (A0)+               ;Weg ist das Langwort!
DBF         D0,CLSLOOP          ;...und ab in die Schleife!
RTS

SETPALETTE:                     ;Setzen der gesamten Farbpalette
MOVE.L      #PALETTE,-(SP)
MOVE        #6,-(SP)
TRAP        #14
ADDQ.L      #6,SP
RTS

LOGBASE:                        ;Ermitteln der Bildchirmadresse
MOVE        #3,-(SP)
TRAP        #14
ADDQ.L      #2,SP
MOVE.L      D0,SCREEN_BASE      ;Ergebnis in SCREEN_BASE
RTS

OPEN:                           ;Datei öffnen
MOVE        #0,-(SP)
MOVE.L      #FILENAME,-(SP)
MOVE        #$3D,-(SP)
TRAP        #1
ADDQ.L      #8,SP
TST         D0                  ;Fehler ?
BMI         ERROR               ;Falls ja -> ERROR-Routine anspringen
MOVE        D0,HANDLE           ;Handle-Nummer merken
RTS

CLOSE:                          ;Datei schließen
MOVE        HANDLE,-(SP)
MOVE        #$3E,-(SP)
TRAP        #1
ADDQ.L      #4,SP
TST         D0
BMI         ERROR
RTS
```

Listing. Grundprogramm (Fortsetzung)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

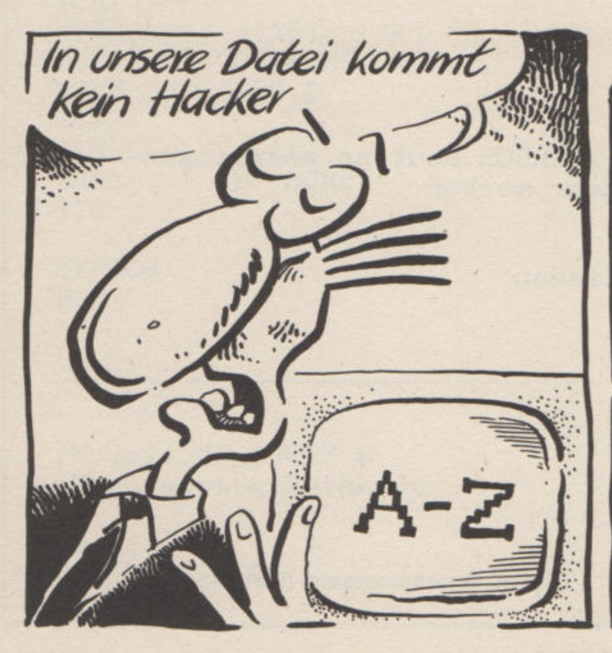
```
READ:                                    ;Aus geöffneter Datei lesen
MOVE.L      A0,-(SP)                     ;Adresse zum Speichern in A0
MOVE.L      D0,-(SP)                     ;Anzahl der Bytes in D0
MOVE        HANDLE,-(SP)
MOVE        #$3F,-(SP)
TRAP        #1
ADD.L       #12,SP
TST         D0
BMI         ERROR
RTS

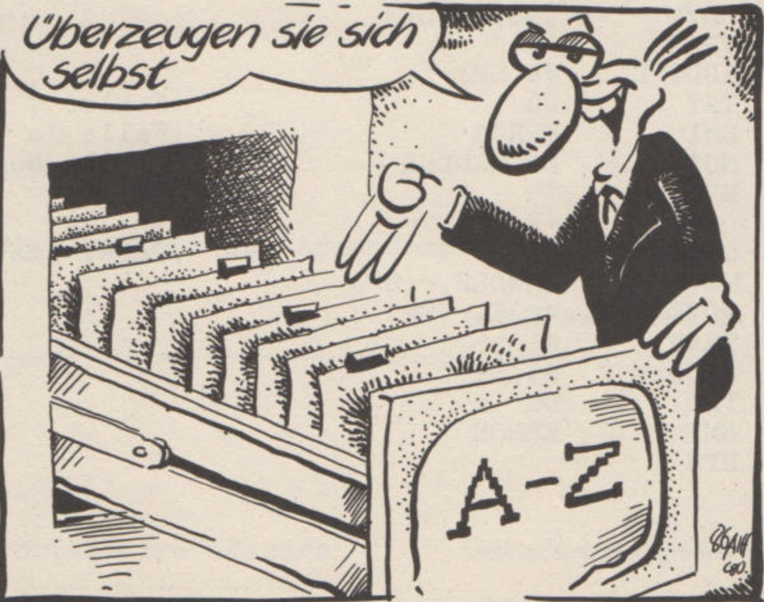
ERROR:                                   ;Fehler aufgetreten
MOVE.L      #ERRMSG,-(SP)                ;Text auf den Stack
MOVE        #9,-(SP)
TRAP        #1
ADDQ.L      #6,SP
MOVE        #1,-(SP)                     ;Dann warten auf Taste...
TRAP        #1
ADDQ.L      #2,SP
CLR.L       -(SP)                        ;...und ab zum DESKTOP
TRAP        #1

FILENAME: DC.B "AAFALL.NEO",0,0                 ;Dateiname
CONTROL: BLK.B 260,0                            ;Nur für 'Boxes'!
TST: DC.W 0                                     ;Nur für 'Boxes'!
SAVE: DC.W 0
SAVE1: DC.W 0
SCREEN_BASE: DC.L 0
FILLER: BLK.W 47,0
PALETTE: BLK.W 16,0
DUNKEL: BLK.W 16,0                              ;Nur für Einblend-Effekt!
ERRMSG: DC.B 'ERROR! <TASTE>',0,0               ;Fehlermeldung für Diskoperationen
HANDLE: DC.L 0

SCREEN_BUF:                                     ;Nicht für Einblend-Effekt!
```

Listing. Grundprogramm (Schluß)





WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

ST an QL, bitte melden

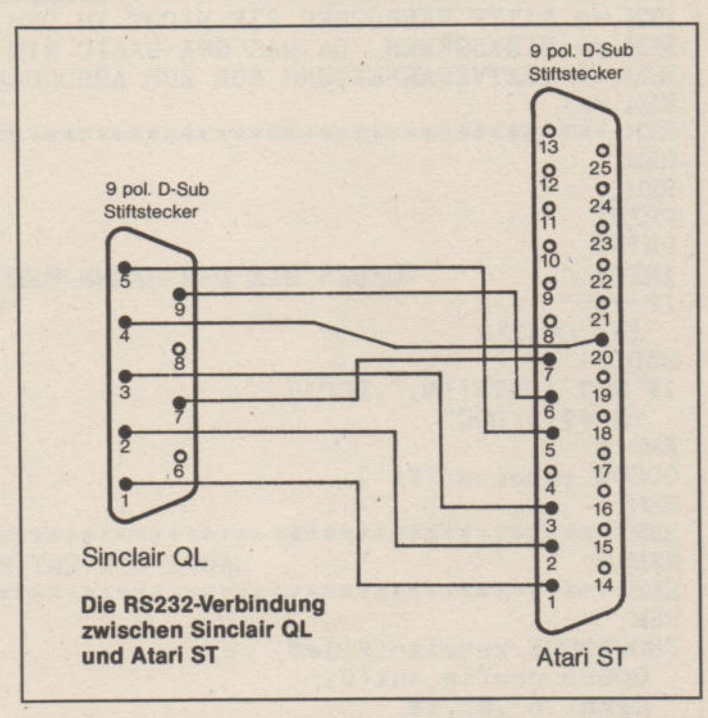
Zur ersten Generation der Computer mit einem Prozessor der 68000-Familie zählt der Sinclair QL. Der Atari ST gehört bereits der nächsten Generation an. Wir schaffen eine Verbindung zwischen beiden.

Viele schwenken vom QL zum Atari ST um. Endlich einen »richtigen« 68000-Prozessor programmieren zu wollen, ist einer der Hauptgründe. Aber was macht man mit seiner Sammlung an selbst entwickelten Programmen. Etwa neu eintippen? Nein, übertragen Sie Ihre Programme über die serielle Schnittstelle vom Sinclair QL zum Atari ST. Da viele Implementationen von Programmiersprachen aus ein und demselben Softwarehaus stammen – zum Beispiel Metacomco oder Prospero – laufen die übertragenen Quelltexte häufig ohne jede Änderung.

Da beide Computer über eine RS232-Schnittstelle verfügen und beide Dateien in der Regel im ASCII-Format ablegen, scheinen sich hier auf den ersten Blick keine Schwierigkeiten zu ergeben. In der Tat genügt auch ein einfaches Verbindungskabel für die Übertragung.

Seitens des Atari ST benötigt man ein kleines Programm, das jeweils ein Zeichen einliest und auf die Diskette ausgibt. Bei einer Übertragungsrate von 300 Baud bleibt dem Atari ST genügend Zeit, die Eingangsdaten auf eine Diskette zu schreiben. Verwendet man eine RAM-Disk, erfolgen auch bei 9600 Baud keine Übertragungsfehler.

Komplizierter gestalten sich die Verhältnisse, wenn ein Text, der vom Textverarbeitungsprogramm Quill stammt, zur Bearbeitung mit 1st Word dienen soll. Beide Programme unterscheiden sich erheblich durch die Form, in der sie die Textdateien abspeichern. Bei Quill-Dateien wird ein Vor- und Nachspann erzeugt, der Informationen über die gesamte Textgestaltung enthält. 1st Word hingegen verwendet nur einen Vorspann und speichert die wesentlichen Steuerzeichen innerhalb des Textes als Escape-Sequenzen. Darum benötigt der Atari ST ein Empfangsprogramm, das die nötige Konvertierung durchführt.



Die RS232-Verbindung zwischen Sinclair QL und Atari ST

Jedes übertragene Byte wird in einer Schleife analysiert. Wenn es erforderlich ist, erfolgt eine Umwandlung in eine Folge von Steuerzeichen, wie sie 1st Word verlangt. Das Beispielprogramm wurde in GfA-Basic geschrieben. Die hohe Arbeitsgeschwindigkeit beeinträchtigt die Geschwindigkeit für die Datenübertragung nur unwesentlich. Mit einer RAM-Disk traten selbst bei mehrseitigen Texten und bei 9600 Baud keine Probleme auf.

Obwohl das Konvertierungsprogramm gewisse Einschränkungen besitzt, zum Beispiel mit einer festen Tabulator-Schrittweite von 10 Zeichen arbeitet, fiel das Ergebnis in der Praxis sehr zufriedenstellend aus. Die Textdateien können gegebenenfalls mit 1st Word neu formatiert und bearbeitet werden.

(Bernd Schwärzel/hb)

```
010 REM ******************************************************************
020 REM **                       QL PROGRAMM                            **
030 REM ******************************************************************
040 REM
100 BAUD 300
110 PRINT "GEBEN SIE DEN NAMEN DER QUILL DATEI EIN"
120 INPUT FF$
130 F$ = "MDV1_2 & FF$
140 OPEN_IN #3,F$
150 OPEN #4,SER1
160 REPeat LOOP
170    BYTE$ = INKEY$(#3)
180    PRINT #4,BYTE$;
190    IF BYTE$ = CHR$(14): EXIT LOOP
200 END REPeat LOOP
210 CLOSE #3
220 CLOSE #4

****************************** ENDE QL PROGRAMM ******************************
```

Listing. Datentransfer vom QL zum ST

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
REM ****************************************************************************
REM **                                                                        **
REM **                           ATARI PROGRAMM                               **
REM ** BITTE VERSUCHEN SIE NICHT IN DEM PROGRAMM DIE KOMMENTARE NACH DEM "*" **
REM ** EINZUGEBEN, DA DAS GFA-BASIC SIE NICHT AKZEPTIERT, SIE WURDEN IN DER  **
REM ** TEXTVERARBEITUNG NUR ZUM AUSDRUCK HINZUGEFÜGT.                         **
REM **                                                                        **
REM ****************************************************************************
REM
REM
PRINT
PRINT
INPUT "          GEBEN SIE DEN NAMEN DER 1_WORD DATEI EIN   ";f$
IF f$=""
  f$="QUILL"
ENDIF
IF NOT INSTR(f$,".DOC")
  f$=f$+".DOC"
ENDIF
GOSUB receive("F$")
REM
REM ****************************************************************************
REM *                    HAUPT CONVERTIERUNGS PROCEDUR                          *
REM ****************************************************************************
REM
PROCEDURE receive(file$)
  GOSUB config_aux(0)
  OPEN "o",#1,f$
  GOSUB init_string(0)
  REPEAT
    byte%=INP(1)
    IF byte%=0
      IF esc%<>0
        esc%=0
        PRINT #1,reset$;
      ENDIF
      PRINT #1,crlf$;
      tab%=0
    ELSE
      IF byte%=9
        len%=10-tab% MOD 10
        PRINT #1,SPACE$(len%);
        ADD tab%,len%
      ELSE
        IF byte%=15
          IF esc%                                    * war schon ESC CODE da ?
    IF esc% AND fett%=fett%                  * ist FETT enthalten ?
      esc%=esc% XOR fett%                    * FETT löschen !
    ELSE                                     * sonst
      esc%=esc% OR fett%                     * FETT dazu !
    ENDIF
    IF last_char_esc!                        * war letztes zeichen ESC CODE
      RELSEEK #1,-1                          * FILEPOINTER zurück !
      PRINT #1,CHR$(esc% OR 128);            * Neuen ESC CODE eintragen
    ELSE                                     * sonst
      PRINT #1,CHR$(27);CHR$(esc% OR 128);* ESC CODE eintragen
    ENDIF
  ELSE                                       * sonst
    PRINT #1,fett$;                          * erstmaliges Eintragen
    esc%=fett%                               * Hilfsvariable esc% = FETT
    last_char_esc!=true!                     * FLAG last_char_esc! = TRUE
  ENDIF
ELSE
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
IF byte%=16
  IF esc%
    IF esc% AND unter%=unter%
      esc%=esc% XOR unter%
    ELSE
      esc%=esc% OR unter%
    ENDIF
    IF last_char_esc!
      RELSEEK #1,-1
      PRINT #1,CHR$(esc% OR 128);
    ELSE
      PRINT #1,CHR$(27);CHR$(esc% OR 128);
    ENDIF
  ELSE
    PRINT #1,unter$;
    esc%=unter%
    last_char_esc!=true!
  ENDIF
ELSE
  IF byte%=17
    IF esc%
      IF esc% AND tief%=tief%
        esc%=esc% XOR tief%
      ELSE
        esc%=esc% OR tief%
      ENDIF
      IF last_char_esc!
        RELSEEK #1,-1
        PRINT #1,CHR$(esc% OR 128);
      ELSE
        PRINT #1,CHR$(27);CHR$(esc% OR 128);
      ENDIF
    ELSE
      PRINT #1,tief$;
      esc%=tief%
      last_char_esc!=true!
    ENDIF
  ELSE
    IF byte%=18
      IF esc%
        IF esc% AND hoch%=hoch%
          esc%=esc% XOR hoch%
        ELSE
          esc%=esc% OR hoch%
        ENDIF
        IF last_char_esc!
          RELSEEK #1,-1
          PRINT #1,CHR$(esc% OR 128);
        ELSE
            PRINT #1,CHR$(27);CHR$(esc% OR 128);
          ENDIF
        ELSE
          PRINT #1,hoch$;
          esc%=hoch%
          last_char_esc!=true!
        ENDIF
      ELSE
        n%=INSTR(ql$,CHR$(byte%))
        IF n%<>0
          byte%=ASC(MID$(atari$,n%))
        ENDIF
        IF byte%<>eof_quill%
```

Listing. Datentransfer vom QL zum ST (Fortsetzung)

WWW.HAPPYCOMPUTERWORLD.COM

```
                PRINT #1,CHR$(byte%);
                last_char_esc!=false!
                INC tab%
              ENDIF
            ENDIF
          ENDIF
        ENDIF
      ENDIF
    ENDIF
  ENDIF
 UNTIL byte%=eof_quill%
 CLOSE #1
RETURN
REM
REM ***************************************************************************
REM *          EINSTELLLEN DER SERIELLEN SCHNITTSTELLE AUF 300 BAUD            *
REM ***************************************************************************
REM
PROCEDURE config_aux(dummy)
 baud%=9                                    * BAUDRATE 300
 ctrl%=2
 ucr%=-1
 rsr%=-1
 tsr%=-1
 scr%=-1
 a=XBIOS(15,baud%,ctrl%,ucr%,rsr%,tsr%,scr%)
RETURN
REM
REM ***************************************************************************
REM *                INITIALISIEREN DER STRINGS UND VARIABLEN                  *
REM ***************************************************************************
REM
PROCEDURE init_string(dummy)
 reset$=CHR$(27)+CHR$(128)
 fett%=1
 unter%=8
 hoch%=16
 tief%=32
 fett$=CHR$(27)+CHR$(fett%)
 unter$=CHR$(27)+CHR$(unter%)
 hoch$=CHR$(27)+CHR$(hoch%)
 tief$=CHR$(27)+CHR$(tief%)
 crlf$=CHR$(13)+CHR$(10)
 true!=-1
 false!=0
 esc%=0
 tab%=0
 last_char_esc!=false!
 eof_quill%=14
 ql$=""
 atari$=""
 RESTORE
 READ n%
FOR i%=0 TO n%-1
 READ ql%,atari%
 ql$=ql$+CHR$(ql%)
 atari$=atari$+CHR$(atari%)
NEXT i%
REM ***************************************************************************
REM *          HIER WIRD DER 1ST WORD HEADER ZUSAMMENGEBASTELT                 *
REM *  DIE TABULATORZEILE WIRD AUF 80 ZEICHEN ERWEITERT (QL STANDARD)          *
REM *            UND DER TABULATOR AUF 10er ABSTAND GEBRACHT                   *
REM ***************************************************************************
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM
HAPPY COMPUTER

```
  a$=CHR$(31)
  t$="........."+CHR$(127)
  header$=a$+"0660103030580"+crlf$+a$+"1"+a$+a$+crlf$+a$+"2"
  header$=header$+a$+a$+crlf$+a$+"9["
  FOR tab%=1 TO 7
    header$=header$+t$
  NEXT tab%
  header$=header$+"..........]"+crlf$
  PRINT #1,header$;
  REM ***********************************************************************
  CLS
  ALERT 1," QUITTIEREN SIE MIT OK¦ DANN STARTEN SIE DAS¦ QL PROGRAMM",1,"OK",t
  REM ***********************************************************************
  REM *                    ÜBERLESEN DES QUILL VORSPANNES                     *
  REM ***********************************************************************
  FOR i%=0 TO 30
    b%=INP(1)
  NEXT i%
  REM ***********************************************************************
  REM *    CONVERTIERUNGSSTRING   ZUERST EIN QL-, DANN DAS ATARIZEICHEN      *
  REM ***********************************************************************
  DATA 11
  DATA 32,30,96,156,127,189,128,132,132,148,135,129,156,225,160,142
  DATA 164,153,167,154,182,221
RETURN
REM
REM ********************************* ENDE *********************************
```

Listing. Datentransfer vom QL zum ST (Schluß)

Schneller Merker

»Augenblick, ich hole einen Block.« Diesen Satz können Sie sich ab sofort sparen. Mit unserem Programm haben Sie immer einen »Block zur Hand«.

Der Notizblock ist als Accessory installiert und somit in allen Programmen, die die Menüleiste zulassen, verfügbar. Das fertige Programm bekommt also die Endung ».ACC« und muß sich beim Booten auf der Systemdiskette befinden. Dann ist es ab dem nächsten Reset für Ihre Notizen bereit.

Der Block kann beliebig verschoben werden; die Auswahl der Seite, die Sie bearbeiten möchten, treffen Sie über den verschiebbaren Balken an der rechten Seite des Fensters. Das Positionieren des Cursors erfolgt zum einen über die Cursortasten oder einfach über den Mauszeiger.

Eingaben über die Tastatur verarbeitet das Programm nur, wenn das Notizblock-Fenster aktiv ist. Sie müssen es also vor dem Niederschreiben Ihrer Notizen durch Anklicken einschalten. Selbstverständlich soll Ihre Niederschrift auch noch nach dem nächsten Reset verfügbar sein. Daher können Sie den gesamten Block durch Drücken der Taste <F1> speichern. Die Daten werden unter dem Namen NOTIZEN.TXT auf Laufwerk A abgelegt. Beim Neustart stehen sie wieder zur Verfügung – natürlich nur, wenn Sie dieselbe Diskette benutzen.

Die Taste <F2> ruft die benötigten Notizen auf. Die aktuelle Seite Ihres Notizblocks löscht ein Druck auf <F3>, und <F4> schließlich eliminiert die gesamten Daten.

Überdies verfügen alle obengenannten Funktionen über eine zusätzlich implementierte Sicherheitsabfrage, die eine ausdrückliche Bestätigung der gewählten Funktion verlangt. Falls Sie die Belegung der Funktionstasten vergessen haben, gibt Ihnen die <HELP>-Taste eine kurze Übersicht.

(Michael Schutte/Dr. Bernd Enders/hb)

```
#include <osbind.h>
#include <gemdefs.h>
#define FILE "A:\\NOTIZEN.TXT"
#define ZEICHEN 40                /* Größe des Notizblock frei wählbar */
#define ZEILEN 20
#define SEITEN 8

typedef                           /* "Rechteck"-Struktur zum Wiederaufbau */
struct grect                      /* des Fensterinhaltes */
  { int g_x;
```

Listing. »Notizblock« als Gedächtnisstütze

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
    int g_y;
    int g_w;
    int g_h;
  }
 GRECT;
int contrl[12],intin[128],intout[128],ptsin[128],ptsout[128];
int handle,work_in[12],work_out[57];
int pxyarray[12];
extern gl_apid;                         /* Identifikationsnummer */
int menu_id;
int msgbuf[8];                          /* Ereignispuffer */
int window,x,y,b,h,xa,ya,ba,ha;         /* windowhandle, Größe von Fenster und */
                                        /* Arbeitsbereich */
int xmin,ymin,xmax,ymax;                /* maximal verfügbare Arbeitsfläche */
int taste,cx,cy,cs,datei;               /* gedrückte Taste, Cursorposition */
                                        /* und filehandle */
int auf,xmaus,ymaus;
char db[44];
char t[ZEILEN*ZEICHEN*SEITEN];          /* Textspeicher */
char *fn=" * Notizen *  Seite 1 ";
open_work()                             /* öffnen... */
{
 int i;
 for(i=0;i<10;work_in[i++]=1);
 work_in[10]=2;
 v_opnvwk(work_in,&handle,work_out);
}
main()
{
 int i,breite,hoehe;
 appl_init();                            /* anmelden und eintragen */
 menu_id=menu_register(gl_apid," Notizblock");
 wind_get(0,WF_WORKXYWH,&xmin,&ymin,&breite,&hoehe);
 xmax=xmin+breite-1; ymax=ymin+hoehe-1;
 window= -1;
 x=30; y=30; b=ZEICHEN*8+28; h=ZEILEN*9+40;
 cx=0; cy=0; cs=0;
 auf=0;
 for(i=0;i<sizeof(t);t[i++]=32);         /* Text löschen */
 ev_ld();                                /* Datei laden ? */
 multi();
}
multi()
{
 int d,ereignis;
 while (1)                                /* Auf Ereignis warten */
  { ereignis=evnt_multi(MU_MESAG|MU_BUTTON|MU_KEYBD|MU_M1,
                        1,1,1,auf,xa,ya,ba,ha,0,0,0,0,0
                        ,msgbuf,0,0,&xmaus,&ymaus,&d,&d,&taste,&d);
    if (ereignis & MU_MESAG)              /* Fensterbehandlung */
     switch (msgbuf[0])
       { case AC_OPEN:
           open();
           break;
         case AC_CLOSE:
           if (msgbuf[3]==menu_id && window>=0)
            { v_clsvwk(handle);
              window= -1;
            }
         case WM_CLOSED:
           if (msgbuf[3]==window)
            close();
           break;
```

```
    case WM_REDRAW:
     redraw();
     break;
    case WM_MOVED:
     x=msgbuf[4]; y=msgbuf[5];
     wind_set(window,WF_CURRXYWH,x,y,b,h);
     wind_get(window,WF_WORKXYWH,&xa,&ya,&ba,&ha);
     break;
    case WM_NEWTOP:
    case WM_TOPPED:
     wind_set(window,WF_TOP,
              msgbuf[4],msgbuf[5],msgbuf[6],msgbuf[7]);
     break;
    case WM_VSLID:
     neue_seite(1);
     break;
    case WM_ARROWED:
     neue_seite(2);
  }
 if (ereignis & MU_KEYBD)        /* Taste gedrückt ? */
  zeichen();
 if (ereignis & MU_M1)           /* Mauszeiger auf dem Notizblock ? */
  zeiger();
    if (ereignis & MU_BUTTON)       /* Mausknopf ? */
     knopf();
  }
 }
 open()                              /* Notizblock angewählt... */
 {
  if (window>=0)
   wind_set(window,WF_TOP,x,y,b,h);
  else
   { open_work();
     fenster();
   }
 }

 fenster()                              /* Fenster öffnen */
 {
  window=wind_create(NAME|INFO|CLOSER|MOVER|VSLIDE,xmin,ymin,xmax,ymax);
  fn[20]=cs+49;
  wind_set(window,WF_NAME,fn,0,0);
  wind_set(window,WF_INFO," [HELP] für Hilfe",0,0);
  wind_set(window,WF_VSLSIZE,(1000/SEITEN),0,0,0);
  wind_set(window,WF_VSLIDE,cs*1000/(SEITEN-1),0,0,0);
  wind_update(1);
  graf_mouse(256,0);
  graf_growbox(16,1,32,16,x,y,b,h);
  wind_open(window,x,y,b,h);
  wind_get(window,WF_WORKXYWH,&xa,&ya,&ba,&ha);
  graf_mouse(257,0);
  wind_update(0);
 }
 clip(xc,yc,bc,hc)                        /* Arbeitsbereich begrenzen */
 int xc,yc,bc,hc;
 {
  pxyarray[0]=xc; pxyarray[1]=yc;
  pxyarray[2]=xc+bc-1; pxyarray[3]=yc+hc-1;
  vs_clip(handle,1,pxyarray);
 }
 clip_aus()
 {
  vs_clip(handle,0,pxyarray);
```

Listing. »Notizblock« (Fortsetzung)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
}
text()                                          /* Text darstellen */
{
 int d;
 register int i,j,c;
 char buf[ZEICHEN+1];
 register char *b=buf;
 vsf_interior(handle,1);                        /* Innenfläche löschen */
 vsf_color(handle,0);
 vsf_perimeter(handle,0);
 pxyarray[0]=xa; pxyarray[1]=ya;
 pxyarray[2]=xa+ba-1; pxyarray[3]=ya+ha-1;
 graf_mouse(256,0);
 v_bar(handle,pxyarray);
 fn[20]=cs+49;
 wind_set(window,WF_NAME,fn,0,0,0);
 hoehe();
 c=cs*ZEILEN*ZEICHEN;
 for(i=0;i<=(ZEILEN-1);i++)
  { for(j=0;j<=(ZEICHEN-1);*(b+j)=t[c+i*ZEICHEN+j++]);
    *(b+j)=0;
    v_gtext(handle,xa+2,ya+i*9+9,b);
  }
 cursor();
 graf_mouse(257,0);
}

hoehe()                                         /* Etwas kleinere Schrift */
{
 int d;
 vst_point(handle,9,&d,&d,&d,&d);
}
close()                                         /* Fenster schließen */
{
 wind_update(1);
 graf_mouse(256,0);
 wind_close(window);
 graf_shrinkbox(16,1,32,16,x,y,b,h);
 wind_delete(window);
 graf_mouse(257,0);
 wind_update(0);
 v_clsvwk(handle);
 window= -1;
}
redraw()                 /* Arbeitsfläche teilweise neu zeichnen */
{
 GRECT t1,t2;
 wind_update(1);
 graf_mouse(256,0);
 t2.g_x=msgbuf[4]; t2.g_y=msgbuf[5];
 t2.g_w=msgbuf[6]; t2.g_h=msgbuf[7];
 wind_get(window,WF_FIRSTXYWH,&t1.g_x,&t1.g_y,&t1.g_w,&t1.g_h);
 while(t1.g_w && t1.g_h)
  { if (rc_intersect(&t2,&t1))
     { clip(t1.g_x,t1.g_y,t1.g_w,t1.g_h);
       text();
     }
    wind_get(window,WF_NEXTXYWH,&t1.g_x,&t1.g_y,&t1.g_w,&t1.g_h);
  }
 clip_aus();
 graf_mouse(257,0);
 wind_update(0);
}
```


www.homecomputerworld.com

```
zeichen()                                    /* Tastendruck verarbeiten */
{
 int top,d,t1,t2;
 char b[2];
 b[1]=0;
 wind_get(window,WF_TOP,&top,&d,&d,&d);
 if (top!=window) return;
 clip(xa,ya,ba,ha);
 t1=taste & 255;
 t2=taste/256;
 switch(t2)
  { case 0x48:                               /* Funktionstaste oder Help ? */
     cursor();
     if (cy>0) cy--;
     cursor();
     break;
    case 0x50:
     cursor();
     if (cy<(ZEILEN-1)) cy++;
     cursor();
     break;
    case 0x4B:
     cursor();
     cx--;
     if (cx<0) { cx=(ZEICHEN-1); cy--; }
     if (cy<0) { cy=0; cx=0; }
     cursor();
     break;
    case 0x4D:
     cursor();
     cx++;
     if (cx>(ZEICHEN-1)) { cy++; cx=0; }
     if (cy>(ZEILEN-1)) { cy=(ZEILEN-1); cx=(ZEICHEN-1); }
     cursor();
     break;
    case 0x62:
     hilfe();
     break;
    case 0x3B:
     sichern();
     break;
    case 0x3C:
     laden(0);
     break;
    case 0x3D:
     t_clr();
     break;
    case 0x3E:
     clr();
   }
  switch(t1)
   { case 0: break;
     case 8:                                        /* Backspace */
      cursor();
      cx--;
      if (cx<0)
       { cx=(ZEICHEN-1); cy--;
         if (cy<0) { cy=0; cx=0; cursor(); break; }
       }
      t[cs*ZEICHEN*ZEILEN+cy*ZEICHEN+cx]=32;
      b[0]=32;
      hoehe();
      v_gtext(handle,xa+2+cx*8,ya+9+cy*9,b);
```

Listing. »Notizblock« (Fortsetzung)

HAPPY COMPUTER
WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
      cursor();
      break;
     case 13:                                    /* Return */
      if (cy<(ZEILEN-1))
       { cursor();
         cx=0; cy++;
         cursor();
       }
      break;
     default:                                    /* anderes Zeichen */
      cursor();
      t[cs*ZEICHEN*ZEILEN+cy*ZEICHEN+cx]=t1;
      b[0]=t1;
      hoehe();
      graf_mouse(256,0);
      v_gtext(handle,xa+2+cx*8,ya+9+cy*9,b);
      graf_mouse(257,0);
      cx++;
      if (cx>(ZEICHEN-1))
       { if (cy!=(ZEILEN-1))
           { cx=0;  cy++; }
       else cx=(ZEICHEN-1);
       }
      cursor();
  }
 clip_aus();
  }
  cursor()             /* Cursorposition invertieren */
  {
   vswr_mode(handle,3);
   pxyarray[0]=xa+cx*8+2; pxyarray[1]=ya+cy*9+2;
   pxyarray[2]=pxyarray[0]+7; pxyarray[3]=pxyarray[1]+8;
   graf_mouse(256,0);
   v_bar(handle,pxyarray);
   graf_mouse(257,0);
   vswr_mode(handle,1);
  }
  sichern()            /* Auf Disk speichern */
  {
   long b;
   if (form_alert(1,"[2][Notizen speichern ?][ Ja | Nein ]")==2) return;
   Fsetdta(db);
   Fdelete(FILE);
   datei=Fcreate(FILE,0);
   if (datei<0)
    { diskfehler(); return; }
   b=Fwrite(datei,(long)sizeof(t),t);
   Fclose(datei);
   if (b<sizeof(t)) voll();
  }
  laden(modus)             /* Von Disk laden */
  int modus;
  {
   if (modus==0)
    if (form_alert(1,"[2][Notizen laden ?][ Ja | Nein ]")==2) return;
   Fsetdta(db);
   datei=Fopen(FILE,0);
   if (datei<0)
    { diskfehler(); return; }
   Fread(datei,(long)sizeof(t),t);
   Fclose(datei);
   clip(xa,ya,ba,ha);
   text();
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
 clip_aus();
}

clr()                                    /* Alles löschen */
{
 register int i;
 if (form_alert(1,"[2][Notizblock löschen ?][ Ja | Nein ]")==2) return;
 for(i=0;i<sizeof(t);t[i++]=32);
 cx=0; cy=0;
 clip(xa,ya,ba,ha);
 text();
 clip_aus();
}
t_clr()                               /* Teilweise löschen */
{
 register int i;
 if (form_alert(1,"[2][Seite löschen ?][ Ja | Nein ]")==2) return;
 for(i=cs*ZEICHEN*ZEILEN;i<(cs+1)*ZEICHEN*ZEILEN;t[i++]=32);
 cx=0; cy=0;
 clip(xa,ya,ba,ha);
 text();
 clip_aus();
}
voll()
{
 form_alert(1,"[3][Diskette voll ?][Abbruch]");
}
diskfehler()
{
 switch(datei)
  { case -13:
      form_alert(1,"[3][Schreibgeschützte Disk !][Abbruch]");
      break;
     default:
      form_alert(1,"[3][Kann Datei nicht finden !][Abbruch]");
  }
}
ev_ld()                              /* Laden, wenn Datei vorhanden */
{
 Fsetdta(db);
 if (Fsfirst(FILE,0)) return;
 laden(1);
}
hilfe()
{
 form_alert(1,"[0][F1 - Notizen abspeichern|F2 -
Notizen laden|F3 - Seite löschen|F4 - Notizblock löschen][ Klar ]");

}
zeiger()  /* Mauszeiger ändern, wenn auf dem Notizblock */
{
 int top,d;
 switch(auf)
  { case 0:
      wind_get(window,WF_TOP,&top,&d,&d,&d);
      if (top!=window) return;
      graf_mouse(3,0);
      auf=1;
      break;
      case 1:
       graf_mouse(0,0);
       auf=0;
    }
```

Listing. »Notizblock« (Fortsetzung)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
}
knopf()              /* Cursor per Maus setzen */
{
 if (wind_find(xmaus,ymaus)!=window) return;
 if (ymaus<ya) return;
 cursor();
 cx=(xmaus-xa)/8;
 if (cx>=ZEICHEN) cx=ZEICHEN-1;
 cy=(ymaus-ya-1)/9;
 if (cy>=ZEILEN) cy=ZEILEN-1;
 clip(xa,ya,ba,ha);
 cursor();
 clip_aus();
}
neue_seite(modus)              /* Neue Seite angewählt */
int modus;
{
 if (msgbuf[3]!=window) return;
 switch(modus)
  { case 1:
     cs=msgbuf[4]/((1000/SEITEN)+1);
     break;
    case 2:
     switch(msgbuf[4])
      { case 0:
         if (cs>0) cs--;
         break;
        case 1:
         if (cs<(SEITEN-1)) cs++;
         break;
      }
  }
 wind_set(window,WF_VSLIDE,cs*1000/(SEITEN-1),0,0,0);
 cx=0; cy=0;
 clip(xa,ya,ba,ha);
 text();
 clip_aus();
}
```

Listing. «Notizblock« (Schluß)

Formelknacker

Eine komplexe Formel computergerecht zu verarbeiten, ist nicht einfach. Unser Formelknacker hilft Ihnen dabei nach besten Kräften.

Dieses Programm, eine abgemagerte und veränderte Form eines Programmfragments aus dem Datenbanksystem DCARD II, wertet Zuweisungen mit arithmetischen und logischen Ausdrücken aus. Anhand des Syntax-Graphen erkennt man, welche Operationen zugelassen sind.

Das Programm arbeitet also ähnlich einem Basic-Interpreter, der nur Zuweisungen bearbeiten kann. Der Unterschied gegenüber einem Interpreter liegt darin, daß alle Zwischenergebnisse, und sogar die Postfix-Form auf dem Bildschirm erscheinen.

Der Vorteil dieses kleinen Listings ist, daß man es durch kleine Modifikationen in ein eigenes Programm integrieren kann, das zum Beispiel ausgewertete Formeln auf dem Bildschirm darstellen soll. Auch die Simulation eines Taschenrechners ist denkbar.

Programmerklärung:

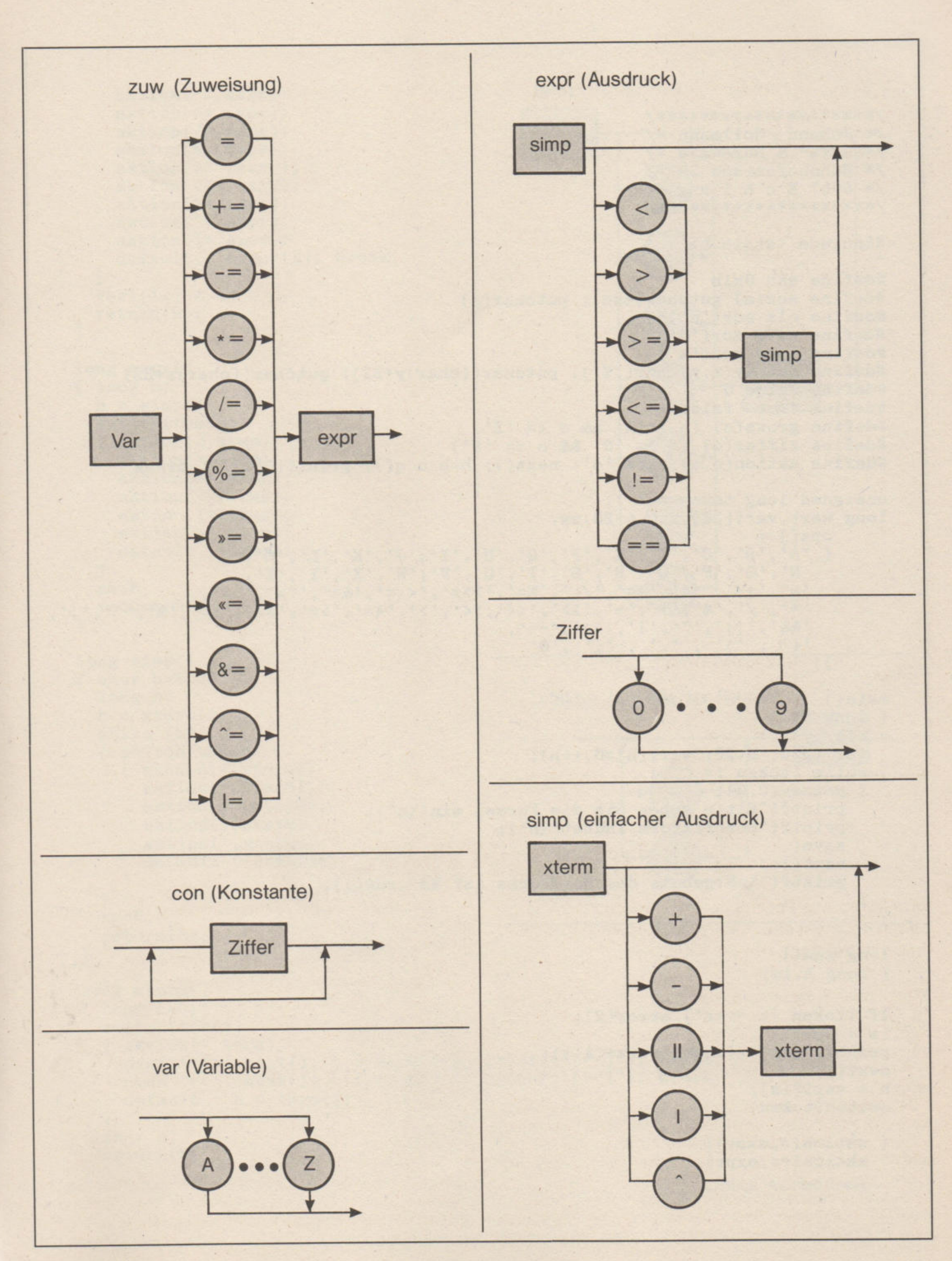
- Bis zu 26 Variablen sind in einem Ausdruck verwertbar.
- Gültige Variablennamen sind die Buchstaben A bis Z.
- Klammerausdrücke lassen sich beliebig tief schachteln.
- Die Länge der Formel ist nicht begrenzt.
- Es sind keine Kommazahlen zugelassen. Der gültige Zahlenbereich reicht von -4294967296 bis + 429467295.

Beispiele für Eingaben sind:

```
A  =  3 + 4;
B  =  (A+3)*(33+2);
D  =  ++10;
E  =  -(5/2);
C  =  (A+(A+B)*3-5);.
```

Das Endergebnis wird jeweils nach Eingabe des Strichpunktes und eines Leerzeichens oder der Return-Taste ausgegeben. Wollen Sie das Programm verlassen, so geben Sie einfach einen Punkt ein. (Johann Gollmann/hb)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
/*********************/
/* Johann  Gollmann */
/* Soft- & Hardware */
/* Bahnhofstraße 39 */
/* 8057 E c h i n g */
/*********************/

#include <stdio.h>

#define esc 0x1b
#define scr(a) putchar(esc); putchar(a)
#define cls scr('E')
#define save scr('j')
#define load scr('k')
#define gotoxy(x,y) scr('Y'); putchar((char)y+32); putchar((char)x+32)
#define false 0
#define true ~false
#define gross(o) (o >='A' && o <= 'Z')
#define ziffer(o) (o >= '0' && o <= '9')
#define aktion(o,q) case 'o': next(); h=h o q(); printf("[o]"); break

unsigned long token = ' ';
long wert,vari[26],x=0,y=20,zw,
     ops[] =
     { 'A','B','C','D','E','F','G','H','I','J','K','L','M',
       'N','O','P','Q','R','S','T','U','V','W','X','Y','Z',
       '=','+=','-=','*=','/=','%=','>>=','<<=','&=','^=','¦=',
       '*','/','%','+','-','>>','<<','<','>','<=','>=','==','!=','&','^','¦',
       '&&','¦¦','~','!','++','--',
       '(' , ')' , '.' , ';' ,'@'
     };

main()
{ long h;
  cls;
  for (h=0; h<26; vari[h]=0,++h);
  while (token != '.')
  { gotoxy(0,0);
    printf("Bitte geben Sie die Formel ein!\n");
    printf("Postfixform lautet:\n");
    save;
    next();
    printf("\nErgebnis des Ausdrucks ist %d",zuw());
  }
}

long zuw()
{ long h,ix;

if (token != 'var') error(2);
ix = wert;
printf("[%c]",(char)(wert+'A'));
next();
h = vari[ix];
switch(token)

{ aktion(=,expr);
  aktion(+=,expr);
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
      aktion(-=,expr);
      aktion(*=,expr);
      aktion(/=,expr);
      aktion(%=,expr);
      aktion(>>=,expr);
      aktion(<<=,expr);
      aktion(&=,expr);
      aktion(^=,expr);
      aktion(¦=,expr);
      default : error(3); break;
    }
    vari[ix] = zw = h;
    return(h);
  }

  long expr()
  { long h;
    h = simp();
    switch(token)
    { aktion(<,simp);
      aktion(>,simp);
      aktion(>=,simp);
      aktion(<=,simp);
      aktion(!=,simp);
      aktion(==,simp);
      default : break;
    }
    zw=h;
    return(h);
  }

  long simp()
  { char b=true;
    long h;
    h = xterm();
    while (b)
    { switch(token)
      { aktion(+,xterm);
        aktion(-,xterm);
        aktion(¦¦,xterm);
        aktion(¦,xterm);
        aktion(^,xterm);
        default : b=false;
      }
    }
    zw=h;
    return(h);
  }

  long xterm()
  { long h=0;
    switch(token)
    { aktion(-,term);
      case '++': next(); h = term()+1; printf("[++]"); break;
      case '--': next(); h = term()-1; printf("[--]"); break;
      default : h = term();
    }
    zw = h;
    return(h);
  }
```


Listing. »Formelknacker«

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
long term()
{ char b=true;
  long h;
  h = xfaktor();
  while (b)
  { switch(token)
    { aktion(*,xfaktor);
      aktion(/,xfaktor);
      aktion(%,xfaktor);
      aktion(<<,xfaktor);
      aktion(>>,xfaktor);
      aktion(&&,xfaktor);
      aktion(&,xfaktor);
      default : b=false;
    }
  }
  zw=h;
  return(h);
}

long xfaktor()
{ long h;
  switch(token)
  { case '~': next(); h = ~faktor(); printf("[~]"); break;
    case '!': next(); h = !faktor(); printf("[!]"); break;
    default : h = faktor();
  }
  zw=h;
  return(h);
}

long faktor()
{ long h;
  switch(token)
  { case '('   : next(); h = expr();                                 break;
    case 'var' : printf("[%c]",(char)(wert+'A')); h = vari[wert]; break;
    case 'con' : printf("[%d]",wert); h = wert;                      break;
    case ';'   :
    case '.'   : break;
    default    : error(1); break;
  }
  zw=h;
  next();
  return(h);
}

int next()
{ long c;
  while ((c=holz())==' ' || c== 0x0d);
  if gross(c)
  { wert = c - 'A';
    token = 'var';
    return(0);
  }
  if ziffer(c)
  { wert = 0;
    while ziffer(c)
    { wert = wert * 10 + c - '0';
      c = holz();
    }
    back(c);
    token = 'con';
    return(0);
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
  }
  token = 0;
  while (~drin(c))
  { token = token * 256 + c;
    c = holz();
    if (token >= 0x1000000) error(4);
  }
  while (drin(c))
  { token = token * 256 + c;
    c = holz();
  }
  back(c);
}

back(c)
long c;
{ ungetch(c);
  x--;
  if (x<0) { x = 79; y--; }
}

int drin(c)
long c;
{ long i=0,d;
  d = token * 256 + c;
  while (ops[i] != '@')
  { if (ops[i] == d) return(true);
    ++i;
  }
  return(false);
}

long holz()
{ char c;
  save;
  gotoxy(0,16);
  printf("Token = %8x",token);
  gotoxy(0,18);
  printf("Zwischenergebnis = %11d",zw);
  gotoxy(x,y);
  c = getche()%256;
  x++;
  if (x>79) { x = 0; y++; }
  load;
  return ((c >= 'a' && c<= 'z') ? c + 'A' - 'a' : c);
}

error(n)
int n;
{ gotoxy(0,23);
  switch(n)
  { case 1:printf("Variable, Konstante, Punkt oder Strichpunkt wurde erwartet");
           break;
    case 2:printf("Variable wurde erwartet"); break;
    case 3:printf("Zuweisungsoperator wurde erwartet"); break;
    case 4:printf("kein gültiger Operator"); break;
    default: printf("Fehler ist unbekannt"); break;
  }
  printf("\nBitte eine Taste drücken");
  n=holz();

    exit(1);
  }
```

faktor

xterm (erweiterter Term)

Listing. »Formelknacker« (Schluß)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Druck auf allen Kanälen

Die Hardcopyfunktion im Atari ST ist im Grunde eine feine Sache. Doch leider stellt sich dabei so mancher Drucker taub. Das passende Hörgerät finden Sie in unserem Listing »Hardcopy ST«.

Wirkliche Druckerprobleme gab es für Atari ST-Besitzer bislang höchst selten, besonders dann nicht, wenn sie einen Epson FX oder einen kompatiblen Drucker ihr eigen nennen. Lediglich wenige Exoten versuchten immer wieder hartnäckig, sich dem ST zu verweigern. Einige Patches im TOS lösten derartige Kommunikationsprobleme recht rasch. Die Idylle wurde jedoch empfindlich gestört, als die langersehnten Betriebssystem-ROMs ausgeliefert wurden, die sich bekanntlich nicht patchen lassen. Hinzu kam eine wahre Angebotsexplosion auf dem Druckermarkt, die durch fallende Preise 24-Nadel-Drucker und sogar leistungsstarke Farbdrucker auch für den mittleren Geldbeutel erschwinglich machten.

Äußerst nachteilig wirkt sich jedoch die Tatsache aus, daß viele dieser neuen Drucker nicht unbedingt Epson-kompatibel sind, besonders bei der Ansteuerung des Grafikdruckes. Gerade bei Farbdruckern ist eine Anpassung sehr schwer, da das TOS zwar (man höre und staune) Steuerroutinen für einen obskuren Atari-Farbmatrixdrucker besitzt, ein solches Gerät oder gar dessen Spezifikationen beim Hersteller aber noch völlig unbekannt sind.

In unserem Basic-Listing »Hardcopy ST« werden die wichtigsten Parameter offengelegt, die für die Beeinflussung der Hardcopy-Funktion des ST notwendig sind. Nach Programmstart unter Basic wird auf Diskette oder Harddisk ein Programm mit dem Namen »HCPLUS. PRG« erzeugt, welches vom Desktop gestartet werden kann (Start aus einem »AUTO«-Ordner ist nicht möglich). Das Programm kopiert die Originalroutine aus dem ROM ins RAM, setzt die gewünschten Parameter ein und bindet die Routine in der Weise in das Betriebssystem ein, daß Hardcopies auf dem Drucker wie gewohnt (Drücken von <ALT+HELP>) ausgegeben werden können. Auch eine Beeinflussung der Druckausgabe mit der Standard-Desktop-Accessory »Drucker Anpassung« ist weiterhin möglich, sie erhielt sogar einige Erweiterungen.

In der abgedruckten Form ist unser Listing an den Epson FX-80 oder kompatible Drucker angepaßt. Der Modus »1280 Punkte/Zeile« ist auf CRT-Grafik (640 Punkte/Zeile) eingestellt. Wer hier lieber die normale Auflösung (1280 Punkte/Zeile) benutzen möchte (und dessen Drucker dazu in der Lage ist), muß dazu den Wert »002« in Zeile 1776 des Basic-Listings in »001« ändern. Ist die Druckqualität auf »MAXIMUM« eingestellt, wird jede Zeile doppelt gedruckt. Im Modus »960 Punkte/Zeile« wird der Drucker wie in der normalen Hardcopy-Routine angesteuert.

Besitzt man einen Farbdrucker, kann man durch Anklicken von »FARBE« in der Drucker-Anpassung farbige Bildschirm-Hardcopies anfertigen. Ohne Änderung unterstützt unser Programm die Drucker Fujitsu DX2100 und Epson JX-80. Die Einstellung von »Punkte/Zeile« hat keinen Einfluß, bei der Druckqualität führt »TEST« zu einfachem, »MAXIMUM« zu doppeltem Drucken jeder Zeile.

Die beeinflußbaren Druckerparameter sind im Basic-Listing ausführlich erläutert und können durch Ändern der Werte individuell an den eigenen Drucker angepaßt werden. Beim Editieren sollte man folgendes beachten:

1. Die Fehlerüberprüfung muß durch Löschen von »gosub pruef« in Zeile 4040 abgeschaltet werden.
2. Die absolute Länge einer Zeile oder des Programms darf nicht geändert werden.
3. Die Druckerparameter in den Zeilen 1651 bis 1674 müssen mit den Werten 255 und 000 terminiert werden.
4. Der Drucker muß mindestens eine der Auflösungen 640, 960 oder 1280 Punkte pro Zeile verarbeiten können.

Zur Anpassung eines Pinwriter P6 oder P7 genügt es zum Beispiel, die Zeile 1640 in folgender Weise zu ändern: »1668 data 028,051,042,255,000«

Mit Hilfe unseres Listings, einer gehörigen Portion Geduld, dem Drucker-Handbuch in greifbarer Nähe und einer Menge Papier für die unzähligen Probeausdrucke, sollten sich eigentlich die meisten Drucker zur Wiedergabe von Bildschirm-Hardcopies bewegen lassen. Gewähren Sie Ihrer Experimentierfreude freien Lauf!

(M. Bernards/W. Fastenrath/hb)

Programm-Steckbrief	
Name:	Hardcopy ST
Computer:	Atari ST
Checksummer:	Enthalten
Datenträger:	Diskette

```
10     '********************************'
20     '*                              *'
30     '*          HARDCOPY ST         *'
40     '*                              *'
45     '*   FARBIGE HARDKOPIEN AUF     *'
50     '*         EPSON JX 80          *'
60     '*             UND              *'
65     '*       FUJITSU DX 2100        *'
70     '*                              *'
80     '*         M. BERNARDS          *'
90     '*        W. FASTENRATH         *'
95     '*          A.KAEUFER           *'
100    '*                              *'
110    '********************************'
115    goto start
120    add:z=0
130    z=z+1:ende=70:if z=6 then ende=93
140    for i=1 to ende
150    read a:if a<0 then return
160    a(z)=a(z)+a
170    next i
180    goto 130
190    return
200    pruef:
210    for i=1 to z
220    read a
230    if a<>a(i) then goto fehler
240    next i
250    return
490    prggen:
500    open "R",#1,prgnam$,2
510    field #1, 2 as a$
520    i=0
530    i=i+1
```


WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
540   read b:if b<0 then 590
550   read c:if c<0 then 590
560   d=256*b+c:lset a$=mki$(d)
570   put #1,i
580   goto 530
590   close:return
790   fehler:
800   fullw 2:clearw 2:gotoxy 0,0
810   print "FEHLER ZWISCHEN DATAZEILE";
820   print zeile + (i-1) * 100;" UND";
830   print zeile + i * 100
840   end
890   '****** PRUEFSUMMEN ************
900   data 2992,3617,5216,5741,5711,7984
910   data 4779,4031,1084,-1
990   '***** PROGRAMMDATAS **********
1000  data 096,026,000,000,002,050,000
1010  data 000,000,000,000,000,000,000
1020  data 000,000,000,000,000,000,000
1030  data 000,000,000,000,000,000,000
1040  data 042,111,000,004,044,045,000
1050  data 012,220,173,000,020,220,173
1060  data 000,028,006,134,000,000,054
1070  data 000,035,198,000,000,000,098
1080  data 012,185,174,214,140,023,000
1090  data 252,029,008,102,000,000,062
1100  data 072,121,000,000,001,020,063
1110  data 060,000,038,078,078,072,121
1120  data 000,000,001,046,063,060,000
1130  data 038,078,078,097,000,001,164
1140  data 072,121,000,000,000,134,063
1150  data 060,000,009,078,065,092,143
1160  data 066,103,047,057,000,000,000
1170  data 098,063,060,000,049,078,065
1180  data 000,000,000,049,019,252,000
1190  data 013,000,000,000,218,072,121
1200  data 000,000,000,134,063,060,000
1210  data 009,078,065,092,143,063,060
1220  data 000,007,078,065,066,087,078
1230  data 065,027,069,027,066,032,027
1240  data 112,032,085,110,105,118,101
1250  data 114,115,097,108,045,072,097
1260  data 114,100,099,111,112,121,032
1270  data 118,049,046,048,032,098,121
1280  data 032,077,105,099,104,097,101
1290  data 108,032,066,101,114,110,097
1300  data 114,100,115,032,102,129,114
1310  data 032,072,097,112,112,121,032
1320  data 067,111,109,112,117,116,101
1330  data 114,032,117,110,100,032,054
1340  data 056,048,048,048,101,114,027
1350  data 113,000,010,010,032,070,097
1360  data 108,115,099,104,101,115,032
1370  data 084,079,083,032,033,033,032
1380  data 085,110,105,099,111,112,121
1390  data 032,107,097,110,110,032,110
1400  data 105,099,104,116,032,105,110
1410  data 115,116,097,108,108,105,101
1420  data 114,116,032,119,101,114,100
1430  data 101,110,000,065,249,000,252
1440  data 012,044,067,249,000,000,002
1450  data 050,032,060,000,000,014,000
1460  data 034,216,081,200,255,252,078
1470  data 117,048,057,000,000,004,084
1480  data 032,121,000,000,004,086,074
1490  data 152,103,000,000,008,081,200
1500  data 255,248,078,117,069,232,255
1510  data 252,036,188,000,000,002,038
1520  data 078,117,000,252,056,184,000
1530  data 252,056,224,000,252,056,254
1540  data 000,252,057,034,000,252,057
1550  data 042,000,252,062,170,000,252
1560  data 063,010,000,252,063,092,000
1570  data 252,063,152,000,252,064,034
1580  data 000,252,064,060,000,000,000
1590  data 000,000,000,001,174,000,000
1600  data 001,179,000,000,001,184,000
1610  data 000,001,189,000,000,001,194
1620  data 000,000,001,199,000,000,001
1630  data 204,000,000,001,209,000,000
1640  data 001,214,000,000,001,219,000
1650  data 000,001,224
1651  ' Farbe Gelb anwählen
1652  data 027,114,004,255,000
1653  ' Farbe Rot anwählen
1654  data 027,114,001,255,000
1655  ' Farbe Blau anwählen
1656  data 027,114,002,255,000
1657  ' Bitimage-Druck an
1658  ' Epson-Modus 960 Punkte/Zeile
1659  data 027,042,001,255,000
1660  ' Bitimage-Druck an
1661  ' Atari-Modus 640/1280 Pkt/Zeile
1662  data 027,042,004,255,000
1663  ' Zeilenabstand n/216"
1664  data 027,051,001,255,000
1665  ' Zeilenabstand n/216"
1666  data 027,051,001,255,000
1667  ' Zeilenabstand 7/72"
1668  data 027,049,255,000,000
1669  ' Zeilenabstand n/216"
1670  data 027,051,001,255,000
1671  ' Zeilenabstand 1/6"
1672  data 027,050,255,000,000
1673  ' Farbe Schwarz anwählen
1674  data 027,114,000,255,000
1700  data 000,000,000,065,249,000,000
1710  data 001,082,067,249,000,000,001
1720  data 130,074,144,103,000,000,028
1730  data 004,144,000,252,012,044,006
1740  data 144,000,000,002,050,006,144
1750  data 000,000,000,002,036,088,036
1760  data 153,096,000,255,226,019,252
1770  data 000
1772  ' Druckerauflösung für Atari-
1774  ' modus 1=1280, 2=640 Pkt/Zeile
1776  data 002
1778  data 000,000,044,017,019,252,000
1780  data 001,000,000,002,200,078,117
1790  data 074,057,000,000,004
1800  data 238,103,000,000,004,078,117
1810  data 000,000,000,024,020,012,016
1820  data 016,018,006,172,048,054,004
1830  data 004,004,004,004,004,004,004
1840  data 004,004,064,006,018,022,008
1850  data 000,-1
4000  start:
4010  clear:restore 1000:dim a(30)
4015  for i=0 to 30:a(i)=0:next
4020  gosub add
4030  restore 900
4040  zeile=1000:gosub pruef
4050  prgnam$ = "hcplus.prg"
4060  restore 1000:gosub prggen
4070  end
4170  end
```

Listing. Hardcopies für Ihren ST

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Zeitlupe für schnelle Computer

Mit atemberaubender Geschwindigkeit flitzen die feindlichen Raumschiffe über den Bildschirm. Der High-Score liegt in weiter Ferne, aber Sie wollen unbedingt an erster Stelle stehen. Trainieren Sie mit »Zeitlupe«.

Schon wieder wurden Sie von einem imaginären galaktischen Gegner geschlagen. Mit rasender Geschwindigkeit kamen seine Raumschiffe Ihrem Sternenkreuzer entgegen und schleuderten unzählige Photonentorpedos.

Ein neuer High-Score ist bei diesem Computerspiel in unerreichbare Ferne gerückt. Wenn man das ganze Spiel doch nur etwas verlangsamen könnte, um die Strategie des Gegners besser zu durchschauen. Das geht aber leider nicht, denken Sie? Ja, bis jetzt ging das nicht, aber mit unserem Programm »Zeitlupe« bestimmen Sie die Arbeitsgeschwindigkeit Ihres Atari ST. Wenn Sie es wünschen, fast bis zum Stillstand.

Natürlich kann Zeitlupe nicht nur helfen, die Strategien galaktischer Unholde auszuspionieren, sondern auch bei der Programmentwicklung wertvolle Hilfe leisten. Möchten Sie vielleicht einmal sehen, wie der Desktop Punkt für Punkt aufgebaut wird? Oder bei der Programmierung von schnellen Grafikroutinen genau verfolgen, wo der Fehler steckt? Zeitlupe ist das richtige Werkzeug für alle, die Ihren ST bis zum letzten Bildschirmpünktchen kennenlernen wollen.

Laden Sie Ihren ST-Basic-Interpreter, tippen Sie anschließend das Basic-Programm ab und starten Sie es. Auf der Diskette im Laufwerk erzeugt es das Programm »ZEITLUPE.PRG«. Mit den Tasten 1 bis 9 beeinflussen Sie die Arbeitsgeschwindigkeit Ihres Computers. Eine kurze Anleitung erhalten Sie auch beim Start des Programmes.

Im Gegensatz zu unserer Paralysator-Schaltung in Happy-Computer 11/86 erfordert diese Software-Lösung keinerlei Eingriffe in den Computer, ist aber leider nicht zu allen Programmen kompatibel.

(Michael Schutte/hb)

```
10    '*********************************'
20    '*                               *'
30    '*          ZEITLUPE ST          *'
40    '*                               *'
50    '*      VON MICHAEL SCHUTTE      *'
60    '*          OSNABRÜCK            *'
70    '*                               *'
80    '*      FÜR HAPPY COMPUTER       *'
90    '*         UND 68000er           *'
100   '*                               *'
110   '*********************************'
115   goto start
120   add:z=0
130   z=z+1
140   for i=1 to 70
150   read a:if a<0 then return
160   a(z)=a(z)+a
170   next i
180   goto 130
190   return
200   pruef:
210   for i=1 to z
220   read a
230   if a<>a(i) then goto fehler
240   next i
250   return
490   prggen:
500   open "R",#1,prgnam$,2
510   field #1, 2 as a$
520   i=0
530   i=i+1
540   read b:if b<0 then 590
550   read c:if c<0 then 590
560   d=256*b+c:lset a$=mki$(d)
570   put #1,i
580   goto 530
590   close:return
790   fehler:
800   fullw 2:clearw 2:gotoxy 0,0
810   print "FEHLER ZWISCHEN DATAZEILE";
820   print zeile + (i-1) * 100;" UND";
830   print zeile + i * 100
840   end
899   '******** PRUEFSUMMEN ***********
900   data 2835,5291,5800,5087,3050,-1
999   '******* PROGRAMMDATAS **********
1000  data 096,026,000,000,000,138,000
1010  data 000,000,150,000,000,000,000
1020  data 000,000,000,000,000,000,000
1030  data 000,000,000,000,000,000,000
1040  data 047,060,000,000,000,028,063
1050  data 060,000,038,078,078,092,143
1060  data 066,103,047,060,000,000,001
1070  data 244,063,060,000,049,078,065
1080  data 048,056,004,084,032,120,004
1090  data 086,066,065,074,152,103,008
1100  data 082,065,178,064,102,246,078
1110  data 117,047,008,047,060,000,000
1120  data 000,140,063,060,000,009,078
1130  data 065,092,143,063,060,000,008
1140  data 078,065,084,143,002,064,000
1150  data 255,012,064,000,058,100,238
1160  data 066,065,012,064,000,048,101
1170  data 230,103,014,144,124,000,049
1180  data 050,060,034,146,192,252,001
1190  data 044,146,064,051,193,000,000
1200  data 000,138,032,095,067,208,034
```

Listing. »Zeitlupe« gegen Fehler und Feinde

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
1210  data 188,000,000,000,126,078,117
1220  data 048,057,000,000,000,138,081
1230  data 200,255,254,078,117,000,000
1240  data 027,069,090,101,105,116,108
1250  data 117,112,101,032,032,032,032
1260  data 083,101,112,116,101,109,098
1270  data 101,114,032,056,054,032,032
1280  data 032,077,105,099,104,097,101
1290  data 108,032,083,099,104,117,116
1300  data 116,101,013,010,032,032,032
1310  data 032,032,032,032,102,129,114
1320  data 032,072,097,112,112,121,032
1330  data 067,111,109,112,117,116,101
1340  data 114,032,117,110,100,032,054
1350  data 056,048,048,048,101,114,032
1360  data 032,032,032,032,032,032,032
1370  data 032,013,010,071,101,115,099
1380  data 104,119,105,110,100,105,103
1390  data 107,101,105,116,032,040,049
1400  data 045,108,097,110,103,115,097
1410  data 109,046,046,046,057,045,115
1420  data 099,104,110,101,108,108,101
1430  data 114,044,032,048,061,078,111
1440  data 114,109,097,108,041,032,063
1450  data 000,000,000,000,002,052,056
1460  data 010,008,000,-1
4000  start:
4010  clear:restore 1000:dim a(30)
4015  for i=0 to 30:a(i)=0:next
4020  gosub add
4030  restore 900
4040  zeile=1000:gosub pruef
4050  prgnam$ = "ZEITLUPE.TOS"
4060  restore 1000:gosub prggen
4070  end
```

Listing. »Zeitlupe« (Schluß)

Kosmetik für den Monitor

Ein fest eingebrannter Desktop auf dem Bildschirm des Atari ST demonstriert zwar sehr eindringlich die Segnungen der grafischen Bedienerführung, ist aber nicht zu empfehlen. Unser Programm »BILD__AUS ST« weist den Brennstrahl des ST-Monitors in seine Schranken.

Ein über viele Stunden hinweg unbewegtes Monitorbild kann zu Schäden der Bildröhre führen. Wer bisher vor dem Gang zum Telefon oder beim Essen die Bildschirmhelligkeit herabgedreht hat, war gut beraten. Mit unserem folgenden Programm jedoch kann der ST zukünftig sein Monitor-Gesicht selbständig vor Krähenfüßen bewahren.

Die Arbeitsweise des Programms ist recht einfach: Wird für etwa drei Minuten vom Programm keine Aktion festgestellt, so färbt sich der gesamte Bildschirm schwarz ein. Mit einer Mausbewegung oder einem Tastendruck kann anschließend der vorherige Zustand wieder vollständig hergestellt werden. Das Hauptprogramm (zum Beispiel Basic oder Logo) läuft auch bei schwarzem Bildschirm unbeeinflußt weiter. Die Bildschirmausgaben, zum Beispiel bei Grafikprogrammen, gehen nicht verloren, obwohl sie unsichtbar sind.

Die Funktionsweise von »BILD__AUS ST« arbeitet nach folgendem Prinzip: Das Programm hängt in der VBL-Interruptkette und wird demzufolge 70mal in der Sekunde aufgerufen. Dabei wird ein Zähler hochgezählt. Das Programm untersucht Maus, Tastatur und Diskettenlaufwerke. Ist eines dieser Geräte aktiv, setzt es den Zähler wieder auf Null. Ist ein bestimmter Wert überschritten (in unserem Listing wird dieser Wert nach etwa drei Minuten Ruhezeit erreicht), legt es die physikalische Bildschirmadresse auf einen vorbereiteten Speicherbereich, der alle Bildschirmpixel auf Schwarz schaltet. Bei Betätigung von Maus oder Tastatur erfolgt eine Rückstellung der Bildschirmadresse auf den Wert vor der Schwarzschaltung. Erscheinen drei Minuten bis zum Schwarzschalten des Monitors als zu lang oder zu kurz, so kann man im Listing leicht eine Änderung anbringen.

Um die Lauffähigkeit von BILD__AUS ST auch im Auto-Ordner zu garantieren, wird der neue Mausvektor erst etwa zehn Sekunden nach dem letzten Diskettenzugriff, beziehungsweise nach dem Bootvorgang installiert, da das System den Mausvektor erst nach Aufruf der Programme des Auto-Ordners setzt.

BILD__AUS ST ist als DATA-Zeilen-Programm in ST-Basic abgedruckt. Ein voll dokumentiertes Assemblerlisting wird auf der Leser-Service-Diskette enthalten sein.

Sehen Sie also künftig nicht schwarz, wenn Ihr ST-Monitor trotz eingeschaltetem Computer nur ein Bild von reinster Schwärze präsentiert. Ein kurzer Schlag auf den Schreibtisch (und das damit verbundene Bewegen der Maus) läßt ihn augenblicklich wieder in seinem gewohnten Strahlenbild glänzen.

(M. Schutte/W. Fastenrath/hb)

```
10    '**********************************'
20    '*                                *'
30    '*          BILD_AUS ST           *'
40    '*                                *'
50    '*      VON MICHAEL SCHUTTE       *'
60    '*          OSNABRÜCK             *'
70    '*                                *'
80    '*      FÜR HAPPY COMPUTER        *'
90    '*         UND 68000er            *'
100   '*                                *'
110   '**********************************'
115   goto start
120   add:z=0
130   z=z+1
140   for i=1 to 70
150   read a:if a<0 then return
160   a(z)=a(z)+a
170   next i
180   goto 130
190   return
```

Listing. »BILD__AUS ST« schont Ihren Monitor

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

```
200    pruef:
210    for i=1 to z
220    read a
230    if a<>a(i) then goto fehler
240    next i
250    return
490    prggen:
500    open "R",#1,prgnam$,2
510    field #1, 2 as a$
520    i=0
530    i=i+1
540    read b:if b<0 then 590
550    read c:if c<0 then 590
560    d=256*b+c:lset a$=mki$(d)
570    put #1,i
580    goto 530
590    close:return
790    fehler:
800    fullw 2:clearw 2:gotoxy 0,0
810    print "FEHLER ZWISCHEN DATAZEILE";
820    print zeile + (i-1) * 100;" UND";
830    print zeile + i * 100
840    end
899    '******** PRUEFSUMMEN ***********
900    data 3002,5413,5314,4050,4449,5613
910    data 4708,4778,4509,322,-1
999    '******* PROGRAMMDATAS **********
1000   data 096,026,000,000,001,194,000
1010   data 000,000,144,000,000,000,000
1020   data 000,000,000,000,000,000,000
1030   data 000,000,000,000,000,000,000
1040   data 047,060,000,000,000,028,063
1050   data 060,000,038,078,078,092,143
1060   data 066,103,047,060,000,000,128
1070   data 232,063,060,000,049,078,065
1080   data 050,056,004,084,032,120,004
1090   data 086,066,064,074,152,103,008
1100   data 082,064,176,065,102,246,078
1110   data 117,047,008,063,060,000,001
1120   data 063,060,000,014,078,078,088
1130   data 143,035,192,000,000,001,196
1140   data 063,060,000,007,063,060,000
1150   data 002,063,060,000,003,078,077
1160   data 092,143,032,095,067,208,034
1170   data 188,000,000,000,154,032,124
1180   data 000,000,002,078,048,060,031
1190   data 128,032,252,255,255,255,255
1200   data 081,200,255,248,032,060,000
1210   data 000,002,078,208,188,000,000
1220   data 001,000,224,072,225,072,035
1230   data 192,000,000,001,212,047,060
1240   data 000,000,001,220,063,060,000
1250   data 009,078,065,092,143,078,117
1260   data 074,121,000,000,001,206,102
1270   data 000,000,214,097,000,000,124
1280   data 082,121,000,000,001,194,074
1290   data 121,000,000,001,208,102,052
1300   data 012,121,002,188,000,000,001
1310   data 194,102,062,051,252,000,001
1320   data 000,000,001,208,063,060,000
1330   data 034,078,078,084,143,032,064
1340   data 035,232,000,016,000,000,001
1350   data 200,033,124,000,000,001,168
1360   data 000,016,066,121,000,000,001
1370   data 194,096,020,097,020,012,121
1380   data 049,056,000,000,001,194,102
1390   data 008,032,124,000,000,001,078
1400   data 097,046,078,117,097,006,102
1410   data 000,000,156,078,117,032,121
1420   data 000,000,001,196,048,040,000
1430   data 006,050,057,000,000,001,204
1440   data 051,192,000,000,001,204,178
1450   data 064,078,117,032,124,000,000
1460   data 001,068,097,002,078,117,064
1470   data 192,002,064,032,000,102,012
1480   data 047,008,063,060,000,038,078
1490   data 078,092,143,096,002,078,144
1500   data 078,117,048,056,004,062,074
1510   data 064,102,084,078,117,051,252
1520   data 000,001,000,000,001,206,035
1530   data 248,004,078,000,000,001,216
1540   data 065,249,000,255,130,064,051
1550   data 208,000,000,001,210,008,208
1560   data 000,000,033,249,000,000,001
1570   data 212,004,094,078,117,033,249
1580   data 000,000,001,216,004,078,097
1590   data 134,103,190,097,002,078,117
1600   data 033,249,000,000,001,216,004
1610   data 094,051,249,000,000,001,210
1620   data 000,255,130,064,066,121,000
1630   data 000,001,206,066,121,000,000
1640   data 001,194,078,117,074,121,000
1650   data 000,001,206,102,014,066,121
1660   data 000,000,001,194,034,121,000
1670   data 000,001,200,078,209,097,200
1680   data 096,244,000,000,000,000,000
1690   data 000,000,000,000,000,000,000
1700   data 000,000,000,000,000,000,000
1710   data 000,000,000,000,000,000,000
1720   data 013,010,032,066,105,108,100
1730   data 115,099,104,105,114,109,097
1740   data 098,115,099,104,097,108,116
1750   data 117,110,103,032,105,110,115
1760   data 116,097,108,108,105,101,114
1770   data 116,032,013,010,032,083,101
1780   data 112,116,101,109,098,101,114
1790   data 032,056,054,032,047,032,032
1800   data 077,105,099,104,097,101,108
1810   data 032,083,099,104,117,116,116
1820   data 101,032,032,032,013,010,032
1830   data 102,129,114,032,072,097,112
1840   data 112,121,032,067,111,109,112
1850   data 117,116,101,114,032,117,110
1860   data 100,032,054,056,048,048,048
1870   data 101,114,032,032,032,032,013
1880   data 010,000,000,000,000,000,000
1890   data 000,000,002,064,026,006,020
1900   data 016,006,016,014,006,010,010
1910   data 018,006,008,012,008,018,010
1920   data 006,010,046,008,012,010,010
1930   data 016,008,010,006,008,008,006
1940   data 000,-1
4000   start:
4010   clear:restore 1000:dim a(30)
4015   for i=0 to 30:a(i)=0:next
4020   gosub add
4030   restore 900
4040   zeile=1000:gosub pruef
4050   prgnam$ = "BILD_AUS.PRG"
4060   restore 1000:gosub prggen
4070   end
```

Listing. »BILD__AUS ST« (Schluß)

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Nachhall + + Nachhall + + Nachhall + + Nachhall + + Nachhall

Nachsitzen für den Digitizer

Im Happy-Computer, Sonderheft 9/86 hatten wir eine Selbstbauanleitung für einen Sound-Digitizer veröffentlicht. Leider ist beim Schalt- und Bestückungsplan einiges durcheinandergeraten. Damit Sie doch noch in den Genuß der digitalisierten Musik kommen, müssen Sie beim Bestükkungsplan folgendes ändern:

– Der mit C9 bezeichnete Kondensator unterhalb des Widerstands ist in Wirklichkeit der Kondensator C10.

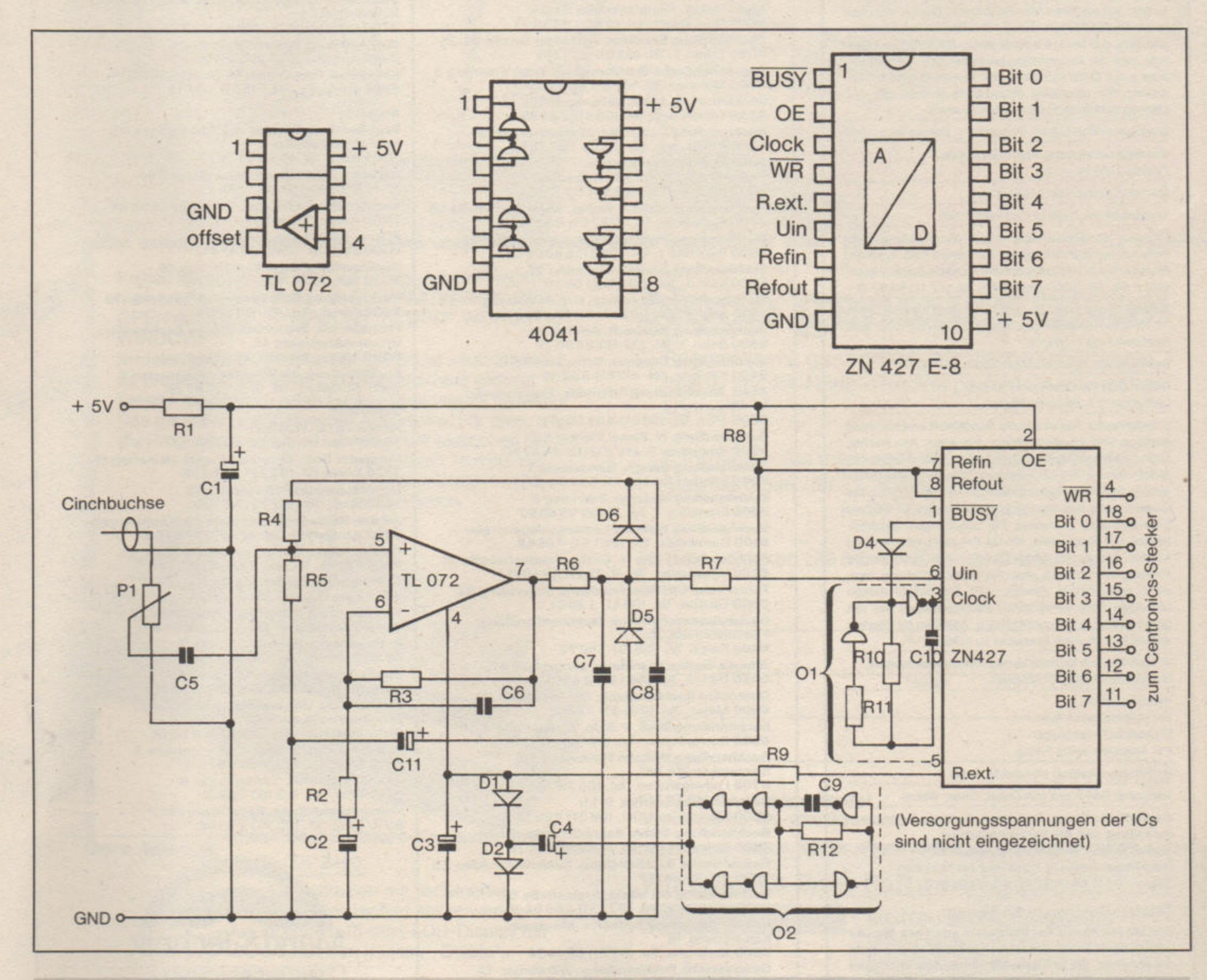
– Die Dioden D1 und D2 (siehe Bestückungsplan auf Seite 44 im Sonderheft 9/86) zeigen beide in die falsche Richtung. Bitte löten Sie diese Dioden andersherum ein.

– Der Minuspol von C4 zeigt zur Diode D1.

– Der Kondensator C5 sollte ungepolt sein (kein Elektrolyt-Kondensator).

Eine weitere Vertauschung fand im Bestückungsplan bei den Dioden D3 und D5 statt. Das hat aber keinerlei Auswirkung auf die Schaltung. Zu guter Letzt ist noch das eine nicht angeschlossene Ende der Diode D4 zu erwähnen. Es ist völlig richtig, daß sie nicht angeschlossen ist. Daher können Sie sie auch beruhigt weglassen. Mit diesen Änderungen funktioniert der Digitizer nun endlich. Sollten Sie bei den negativen Spannungen andere Werte erhalten, sollte die Schaltung dennoch funktionieren.

Da auch der Schaltplan einige Mängel aufwies, finden Sie die korrigierte Fassung auf dieser Seite. Wir bitten alle Bastelfreunde um Entschuldigung. Wir werden in Zukunft alles daran setzen, damit uns nicht nochmal so ein »dicker Hund« passiert. (gn)



Nachhall + + Nachhall + + Nachhall + + Nachhall + + Nachhall

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Chefredakteur: Michael Scharfenberger (sc)
Stellv. Chefredakteur: Michael Lang (lg)
Redakteure: Boris Schneider (bs), Gregor Neumann (gn), Horst Brandl (hb), Heinrich Lenhardt (hl), Thomas Kaltenbach (kl), Johannes Leckebusch (le), Toni Schwaiger (ts);
Chef v. Dienst: Petra Wängler
Schlußredaktion: Eva Hierlmeier
Redaktionsassistenz: Monika Lewandowski (222), Rita Gietl (289)

Fotografie: Jens Jancke

Titelgestaltung: Heinz Rauner Grafik-Design

Layout: Leo Eder (Ltg.),
Sigrid Kowalewski (Cheflayouterin)
Rolf Raß, Katja Milles

Produktionsleiter: Klaus Buck (180)

Anzeigenverkaufsleitung: Ralph-Peter Rauchfuss

Auslandsrepräsentation:
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Tel. (042) 41 56 56, Telex: 862329 mut ch
USA: M&T Publishing Inc., 501 Galveston Dr., Redwood City, CA 94063; Tel. 415-366-3600, Telex 752-351

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt&Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß Markt&Technik Verlag AG Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Anzeigenverkauf: Britta Fiebig (211), Helmut Distl (398)

Anzeigenverwaltung und Disposition:
Patricia Schiede (172)

Marketingleiter: Hans Hörl (114)

Vertriebsleiter: Helmut Grünfeldt (189)

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebs GmbH, Hauptstätter Str. 96, 7000 Stuttgart 1, Tel. (07 11) 6483-0

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon (089) 4613-249. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen.

Bezugspreis: Das Einzelheft kostet DM 14,-

Druck: SOV St. Otto-Verlag GmbH, Laubanger 23, 8600 Bamberg

Urheberrecht: Alle in diesem Sonderheft erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Anfragen sind an Michael Scharfenberger zu richten. Für Schaltungen, Bauanleitungen und Programme, die als Beispiele veröffentlicht werden, können wir weder Gewähr noch irgendwelche Haftung übernehmen. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die beschriebenen Lösungen oder verwendeten Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind. Anfragen für Sonderdrucke sind an Alain Spadacini zu richten.

©1986 Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Redaktion »Happy-Computer«.

Verantwortlich:
Für redaktionellen Teil:
Michael Scharfenberger
Für Anzeigen: Britta Fiebig

Redaktionsdirektor: Michael M. Pauly

Vorstand: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 4613-0, Telex 5-22052

Telefon-Durchwahl im Verlag:
Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen (089) 4613 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Markt&Technik
DEPOT-BUCHHÄNDLER

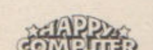
Buchhandlung Herder, Kurfürstendamm 69
1000 Berlin 15, Tel. (030) 8835002, BTX *921782#
Computare Fachbuchhandlung, Keithstraße 18
1000 Berlin 30, Tel. (030) 2139021
Thalia Buchhaus, Große Bleichen 19
2000 Hamburg 36, Tel. (040) 3005050
Boysen + Maasch, Hermannstraße 31
2000 Hamburg 1, Tel. (040) 3005050
Electro-Data, Wilhelm-Heidsiek-Straße 1
2190 Cuxhaven, Tel. (04721) 51288
Buchhandlung Muehlau, Holtenauer Straße 116
2300 Kiel, Tel. (0431) 85085
ECL, Norderstraße 94-96
2390 Flensburg, Tel. (0461) 28181
Buchhandlung Weiland, Königstraße 79
2400 Lübeck, Tel. (0451) 160060
Buchhandlung Storm, Langenstraße 10
2800 Bremen 1, Tel. (0421) 321523
Buchhandlung Lohse-Eissing, Marktstraße 38
2940 Wilhelmshaven, Tel. (04421) 41687
Buchhandlung Schmorl u. v. Seefeld, Bahnhofstraße 13
3000 Hannover 1, Tel. (0511) 327651
Buchhandlung Graff, Neue Straße 23
3300 Braunschweig, Tel. (0531) 49271
Deuerlich'sche Buchhandlung, Weender Straße 33
3400 Göttingen, Tel. (0551) 56868
Buchhandlung an der Hochschule, Holländische Straße 22
3500 Kassel, Tel. (0561) 83807
Stern Verlag, Friedrichstraße 24-26
4000 Düsseldorf, Tel. (0211) 373033
Buchhandlung Baedeker, Kettwiger Straße 33-35
4300 Essen 1, Tel. (0201) 221381
Regensberg'sche Buchhandlung, Alter Steinweg 1
4400 Münster, Tel. (0251) 40541-5
Buchhandlung Acker, Johannisstraße 51
4500 Osnabrück, Tel. (0541) 28488
Buchhandlung C.L.Krüger, Westenhellweg 9
4600 Dortmund, Tel. (0221) 1527358
Buchhandlung Brockmeyer, Querenburger Höhe 281/Unicenter
4630 Bochum, Tel. (0234) 701360
Buchhandlung Meier + Weber, Warburger Straße 98
4790 Paderborn, Tel. (05251) 63172
Buchhandlung Phönix GmbH, Oberntorwall 25
4800 Bielefeld 1, Tel. (0521) 58306-38
Buchhandlung Gonski, Neumarkt 24
5000 Köln 1, Tel. (0221) 210528
Mayer'sche Buchhandlung, Ursulinerstraße 17-19
5100 Aachen, Tel. (0241) 4777-136
Buchhandlung Behrendt, Am Hof 5a
5300 Bonn 1, Tel. (0228) 658021
Buchhandlung Cusanus, Schloßstraße 12
5400 Koblenz, Tel. (0261) 36239
Akad. Buchhandlung Interbook, Fleischstraße 61-65
5500 Trier, Tel. (0651) 43596
Buchhandlung W. Finke, Kipdorf 32
5600 Wuppertal 1, Tel. (0202) 454220
Buchhandlung Balogh, Sandstraße 1
5900 Siegen, Tel. (0271) 55298-9
Buchhandlung Naacher, Steinweg 3
6000 Frankfurt 1, Tel. (069) 298050
Buchhandlung Wellnitz, Lautenschlägerstraße 4
6100 Darmstadt, Tel. (06151) 76548
Buchhandlung Feller + Gecks, Friedrichstraße 31
6200 Wiesbaden, Tel. (06121) 304911
Ferber'sche UNI-Buchhandlung, Seltersweg 83
6300 Gießen, Tel. (0641) 12001
Sozialwissenschaftliche Fachbuchhandlung, Friedrichstraße 24
6400 Fulda, Tel. (0661) 75077
Albertis-Hofbuchhandlung, Langstraße 47,
6450 Hanau, Tel. (06181) 24301
Gutenberg Buchhandlung, Große Bleiche 29
6500 Mainz, Tel. (06131) 37011
Buchhandlung Bock + Seip, Futterstraße 2
6600 Saarbrücken, Tel. (0681) 30677
Buchhandlung Wilhelm Hofmann, Bismarckstraße 98
6700 Ludwigshafen, Tel. (0621) 516001
Buchhandlung Loeffler, B 1,5
6800 Mannheim 1, Tel. (0621) 28912
Buchhandlung Stehn, Bahnhofstraße 13
7000 Stuttgart 50, Tel. (0711) 561476
Osiandersche Buchhandlung, Sindelfinger Allee 25
7030 Böblingen
Buchhandlung am Markt, Kramstraße 6
7100 Heilbronn, Tel. (07131) 68682
UNI Buchhandlung Kellner + Moessner, Kaiserstraße 18
7500 Karlsruhe, Tel. (0721) 691436
Osiandersche Buchhandlung, Wilhelmstr. 12
7400 Tübingen, Tel. (07071) 51761
Osiandersche Buchhandlung, Kaiserpassage 8
7410 Reutlingen
Buchhandlung Roth, Hauptstraße 45
7600 Offenburg, Tel. (0781) 22097
Rombach Center, Bertoldstraße 10
7800 Freiburg, Tel. (0761) 49091
Fachbuchhandlung Hofmann, Hirschstraße 4
7900 Ulm, Tel. (0731) 60949
Schauties Elektronik, Wangener Str. 99
7980 Ravensburg, Tel. (0751) 26138
Buchhandlung Hugendubel, Marienplatz
8000 München 2, Tel. (089) 2389-1
Computerbücher am Obelisk, Barerstraße 32-34
8000 München 2, Tel. (089) 282383
Pele's Computerbücher, Schillerstraße 17
8000 München 2, Tel. (089) 555229
Universitätsbuchhandlung Lachner, Theresienstraße 43
8000 München 2, Tel. (089) 521340
Buchhandlung Schönhuber, Theresienstraße 6
8070 Ingolstadt, Tel. (0841) 33146/47
Computerstudio Gertrud Friedrich, Ludwigstraße 3
8220 Traunstein, Tel. (0861) 14767
Buchhandlung Pustet, Kl. Exerzierplatz 4
8390 Passau, Tel. (0851) 56945
Buchhandlung Pustet, Gesandtenstraße 6
8400 Regensburg, Tel. (0941)53061
Universitätsbuchhandlung Büttner & Co., Adlerstraße 10-12
8500 Nürnberg, Tel. (0911) 2368-0
Computer-Center-Burger, Leimitzer Straße 11-13
8670 Hof, Tel. (09281) 40075
Sortiments- u. Bahnhofsbuchh. J. Strykowski, Bahnhofplatz 4
8700 Würzburg, Tel. (0931) 54389
Buchhandlung Pustet, Grottenau 4
8900 Augsburg, Tel. (0821) 35437
Kemptener Fachsortiment, Salzstraße 30
8960 Kempten, Tel. (0831) 14413

Schweiz:
Buchhandlung Francke AG, Neuengasse 43, Von-Werdt-Passage
3001 Bern, Tel. (031) 221717
Buchhandlung Scherz, Marktgasse 25
3011 Bern, Tel. (031) 226837
Buchhandlung Meissner, Bahnhofstrasse 41
5000 Aarau, Tel. (064) 247151
Bücher Balmer, Neugasse 12
6300 Zug, Tel. (042) 214141
Buchhandlung Enge, Bleicherweg 56
8002 Zürich, Tel. (01) 2012078
Buchhandlung Orell Füssli, Pelikanstrasse 10
8022 Zürich, Tel. (01) 2118011
Freihofer AG, Wissenschaftliche Buchhandlung, Universitätsstrasse 11
8033 Zürich, Tel. (01) 3634282
Buchhandlung am Rösslitor, Webergasse 5
9001 St. Gallen, Tel. (071) 228726

Österreich:
Morawa & Co, Wollzeile 11
1010 Wien, Tel. (0222) 947641
Computer Buch Shop Karl Fegerl, Heinertstraße 3
1020 Wien, Tel. (0222) 245368
Lehrmittelzentrum, Karlsplatz 13
1040 Wien, Tel. (0222) 567801
Johann Reisinger, Hauptplatz 30, Kirchenstraße 3
3302 Amstetten, Tel. (07472) 2576-0
Helmut Lainer, Obere Landstraße 8
3500 Krems, Tel. (02732) 2818
R. Pirngruber, Landstraße 34
4020 Linz, Tel. (0732) 272834
Buchhandlung Schachtner, Stadtplatz 28
4840 Vöcklabruck, Tel. (07672) 3467
R. Regelsberg, St.-Julien-Straße 2
5020 Salzburg, Tel. (0662) 73573
Tyrolia, Maria-Theresien-Straße 15
6010 Innsbruck, Tel. (05222) 24944
Wagner'sche Universitätsbuchhandlung, Museumstraße 4
6010 Innsbruck, Tel. (05222) 22316
Buchhandlung Leykam, Stemplergasse 3
8010 Graz, Tel. (0316) 76676-0
Jos. A. Kienreich, Sacherstraße 6
8010 Graz, Tel. (0316) 76441
Volksbuchhandlung, Radetzkystraße 7
8010 Graz, Tel. (0316) 79388



UNTERNEHMENSBEREICH
BUCHVERLAG
Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München



WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Fujitsu Matrix: Software unlimited

Telefon-Hotline-Service 089/41301152

Fujitsu Matrixdrucker machen erfolgreichen Programmen erstklassigen Druck. Z. B. FRAMEWORK*, GEM*, OPEN ACCESS*, SYMPHONY*, WORD*, WORDSTAR*, WINDOWS*...
In vielen guten Softwareprogrammen ist „automatisch" für problemlosen Fujitsu-Drucker-Anschluß gesorgt: Diese Programme haben Fujitsu-Supermatrix im Menü! Das garantiert eindrucksvolle Ausdrucke. Für alles, was die Programme erstellen können. Vom gestochen scharf gedruckten Text bis zur Business Graphic in bis zu 16 Farben.



Matrixdrucker mit maximaler Software-Kompatibilität:

Fujitsu DL 2400.

Der Matrixdrucker mit verfeinerter 24-Nadel-Konzeption, mit anwenderfreundlichem 16-digit-LCD-Display mit Multi Emulation (Fujitsu*, Diablo*, Epson*, IBM*)

Fujitsu DX 2100/2200.

Der Matrixdrucker mit einfacher Nachrüstung vom perfekten Schwarzdrucker zum brillanten Farbdrucker... (Epson* oder IBM* kompatibel)

Noch genauer bitte!

☐ Sagen Sie mir ganz genau, für welche Programme Ihre 9- und 24-Nadel-Drucker perfekt Druck machen können!

☐ Informieren Sie mich ausführlich über alle Fujitsu-Matrixdrucker der ☐ 9-Nadel-Klasse! ☐ 24 Nadel-Klasse!

☐ Bitte schicken Sie mir ein Original-Druckmuster

Name ______ Vorname ______

Firma ______ Telefon ______

Straße ______

PLZ/Ort ______

MT 40/86

FUJITSU Deutschland GmbH
Rosenheimer Str. 145 · 8000 München 80

Wir machen Ihrer Software Druck.



FUJITSU Deutschland GmbH
Rosenheimer Str. 145
8000 München 80
Drucker-Telefon-Hotline 089/41301152
Telex 5213994 fegd

Japans Computerhersteller Nr. 1

* FRAMEWORK, GEM, OPEN ACCESS, SYMPHONY, WORD, WORDSTAR, WINDOWS, FUJITSU, DIABLO, EPSON und IBM sind eingetragene Warenzeichen von Ashton Tate, Digital Research, SPI, Lotus Dev. Inc., Micropro Inc., Microsoft Corp., Fujitsu Ltd., Xerox Corp., Epson Corp. und IBM Corp.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



MC68020

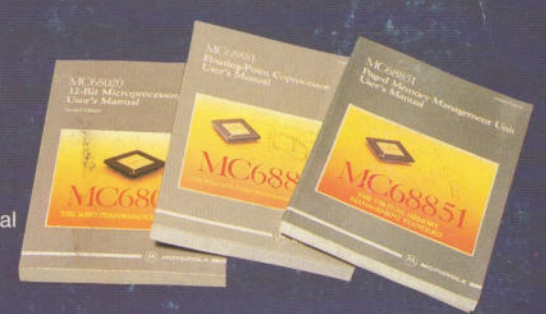
Der 32-Bit-Prozessor!

Ausführliche Literatur zur 32-Bit-Familie:

MC68020 — 32-Bit-Mikroprozessor, User's Manual
Beschreibung sowohl der Architektur des MC68020 als auch der Hard- und Software.

MC68881 — Floatingpoint-Coprozessor, User's Manual
Detailliertes Handbuch mit vielen Beispielen.

MC68851 — Paged Memory Management Unit, User's Manual
Hier findet der Anwender alles, was er beim Einsatz der PMMU wissen muß.



Die Bücher sind bei autorisierten Motorola Vertragshändlern erhältlich.

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM